L'EMERGENZA INCENDIO

LA COMBUSTIONE

La combustione è una reazione di ossidazione che avviene in fase omogenea gassosa

innesco

TRIANGOLO DEL FUOCO

combustibile **comburente**

Comburente	solitamente si considera l'aria, ma unicamente per la quota parte di ossigeno che contiene. Il vero comburente è l'ossigeno
Combustibile	costituito da materia ossidabile nei suoi possibili stati di aggregazione: solido, liquido e gas
Innesco	si intende il fenomeno comportante il trasferimento sul combustibile considerato di una data quantità di calore necessaria a innescare la reazione

Principi fisici della combustione

incendio <---- combustione <----ossidazione

combustione = processo di ossidazione con sviluppo di calore

sostanza ossidabile + sostanza ossidante

da luogo a:

prodotti di reazione + calore di reazione

Esempi

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 + \quad 96.6\ Kcal$$

$$H_2 + 1/2\ O_2 \rightarrow H_2O + \quad 58.1\ Kcal$$

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2 + \quad 69\ Kcal$$

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + \quad 212\ Kcal$$

- ***Passaggi intermedi con formazione di radicali liberi***
- ***Affinché possa avvenire una reazione di combustione è necessaria una temperatura minima di innesco (temperatura di accensione)***

Parametri fisici della combustione

- ***Temperatura di accensione*: è la temperatura minima alla quale la miscela combustibile - comburente inizia a bruciare spontaneamente senza ulteriore apporto di calore dall'esterno**

SOSTANZE	TEMPERATURA DI ACCENSIONE (°C)
legno	220 - 250
gasolio	330
carta	230
benzina	250
gomma sintetica	300
alcool metilico	455
metano	537
acetone	540
idrogeno	560

Parametri fisici della combustione

- ***Temperatura di infiammabilità*: per i combustibili liquidi è la temperatura minima alla quale essi sono capaci di emettere una quantità di vapori sufficiente a formare con l'aria una miscela in grado di incendiarsi, se sottoposta alla relativa temperatura di accensione.**

SOSTANZE	TEMPERATURA DI INFIAMMABILITA' (°C)
gasolio	> 55
alcool etilico	13
alcool metilico	11
benzina	> -40
acetone	-18
toluolo	4
olio lubrificante	149

Parametri fisici della combustione

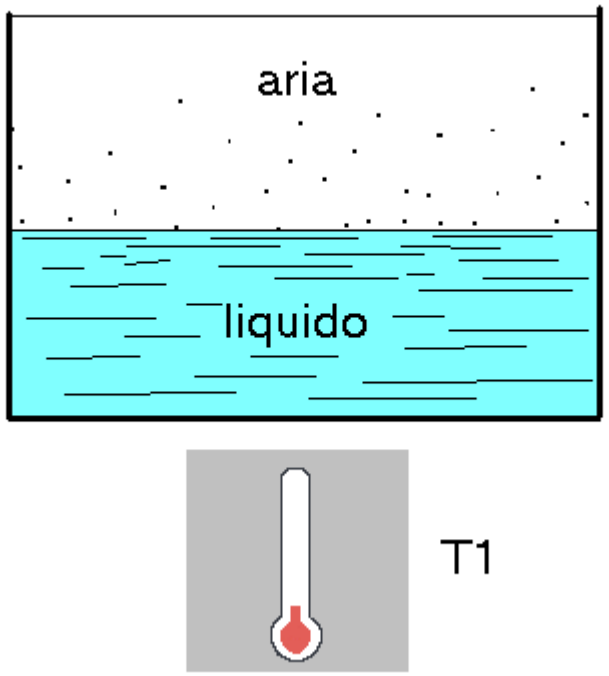
- ***Campo di infiammabilità:*** ***percentuale di gas nell'aria in quantità sufficiente a produrre un incendio in presenza di un innesco***
- ***Carico di incendio*****: potenziale termico della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio, compresi i rivestimenti dei muri, delle pareti provvisorie, dei pavimenti e dei soffitti. Convenzionalmente è espresso in chilogrammi di legno equivalente (potere calorifico 4400 kcal/kg)**

$$Q = \sum gi \; X \; Hi/4400A$$

Il carico di incendio specifico è pari al carico di incendio per la superficie dei locali considerati.

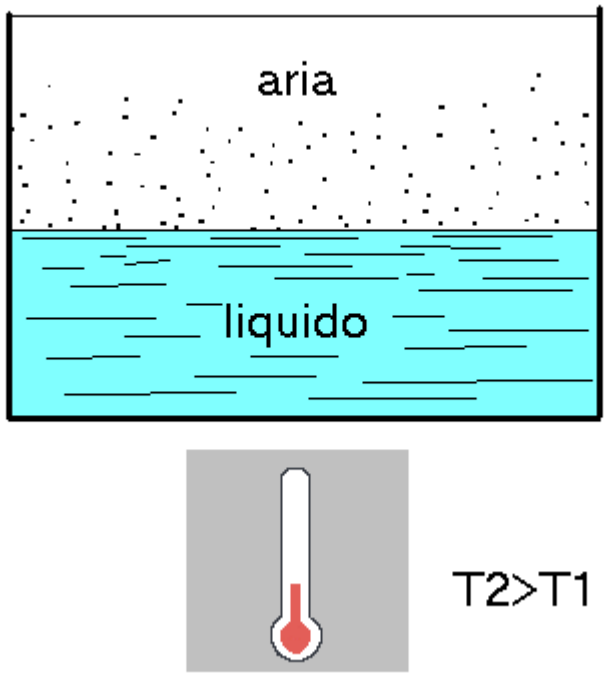
Comportamento dei liquidi

aumento della (diffusione) evaporazione al crescere della temperatura



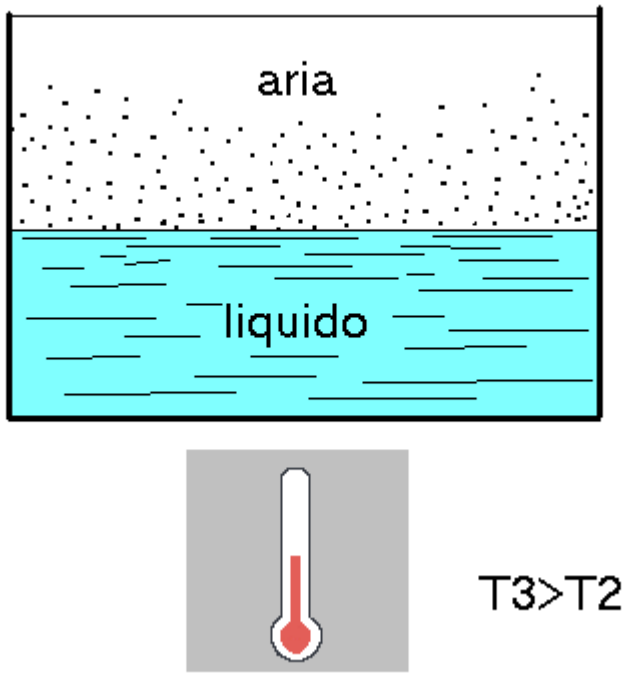
Comportamento dei liquidi

aumento della (diffusione) evaporazione al crescere della temperatura



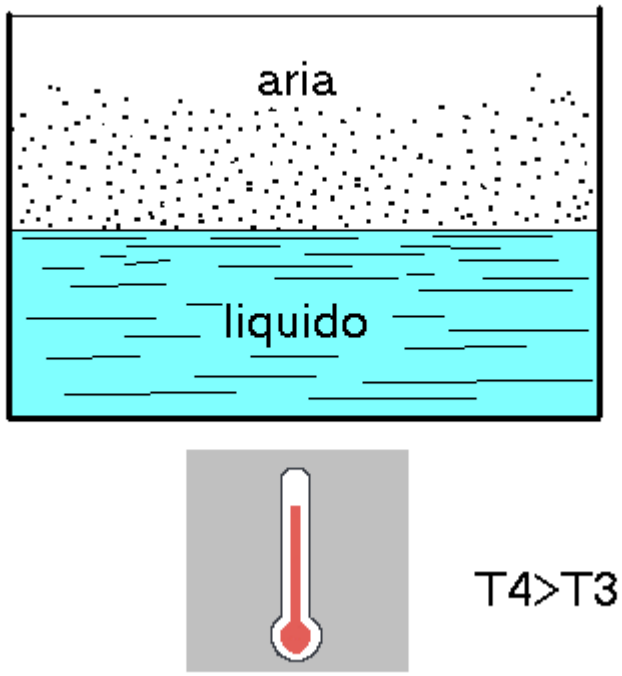
Comportamento dei liquidi

aumento della (diffusione) evaporazione al crescere della temperatura



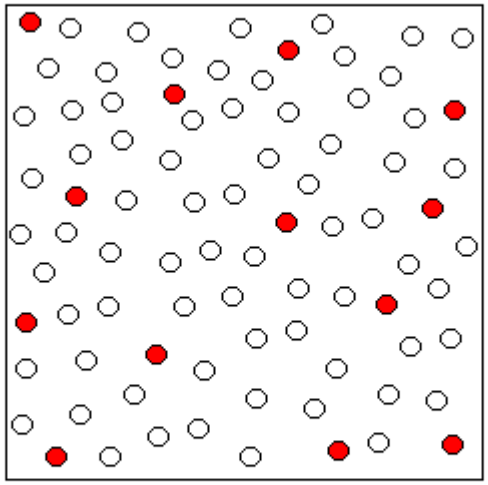
Comportamento dei liquidi

aumento della (diffusione) evaporazione al crescere della temperatura



Miscela vapore di combustibile-aria

(miscela al di sotto del limite di infiammabilità inferiore)

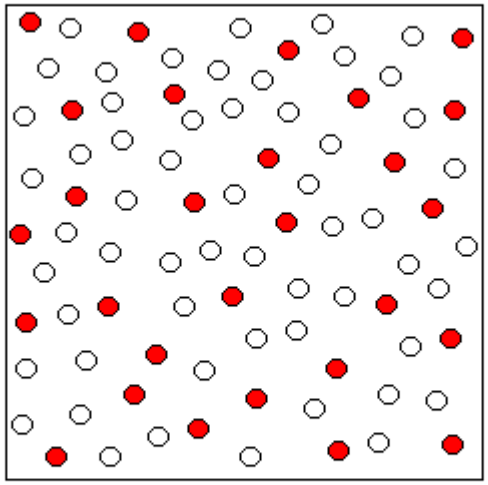


● molecole combustibile

○ molecole comburente

Miscela vapore di combustibile-aria

(miscela all'interno del campo di infiammabilità)

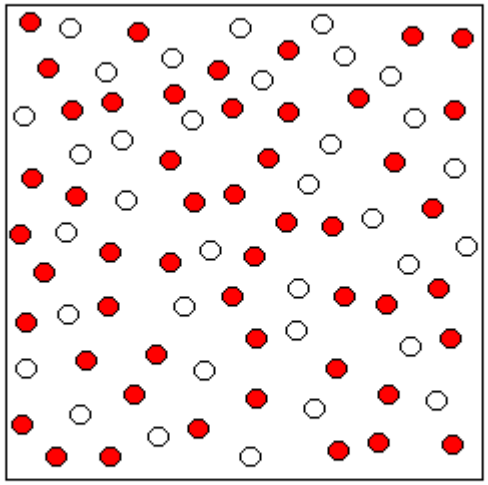


● molecole combustibile

○ molecole comburente

Miscela vapore di combustibile-aria

(miscela all'interno del campo di infiammabilità)

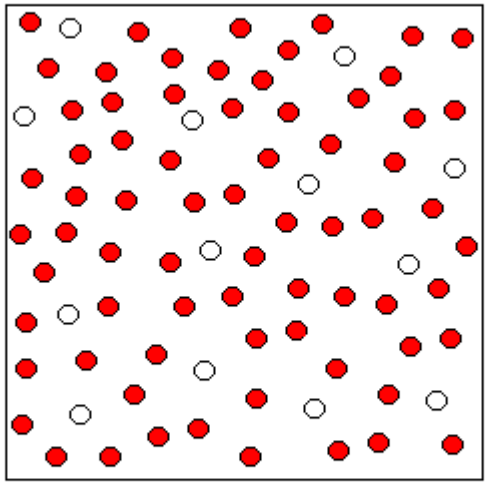


● molecole combustibile

○ molecole comburente

Miscela vapore di combustibile-aria

(miscela al di sopra del limite di infiammabilità superiore)



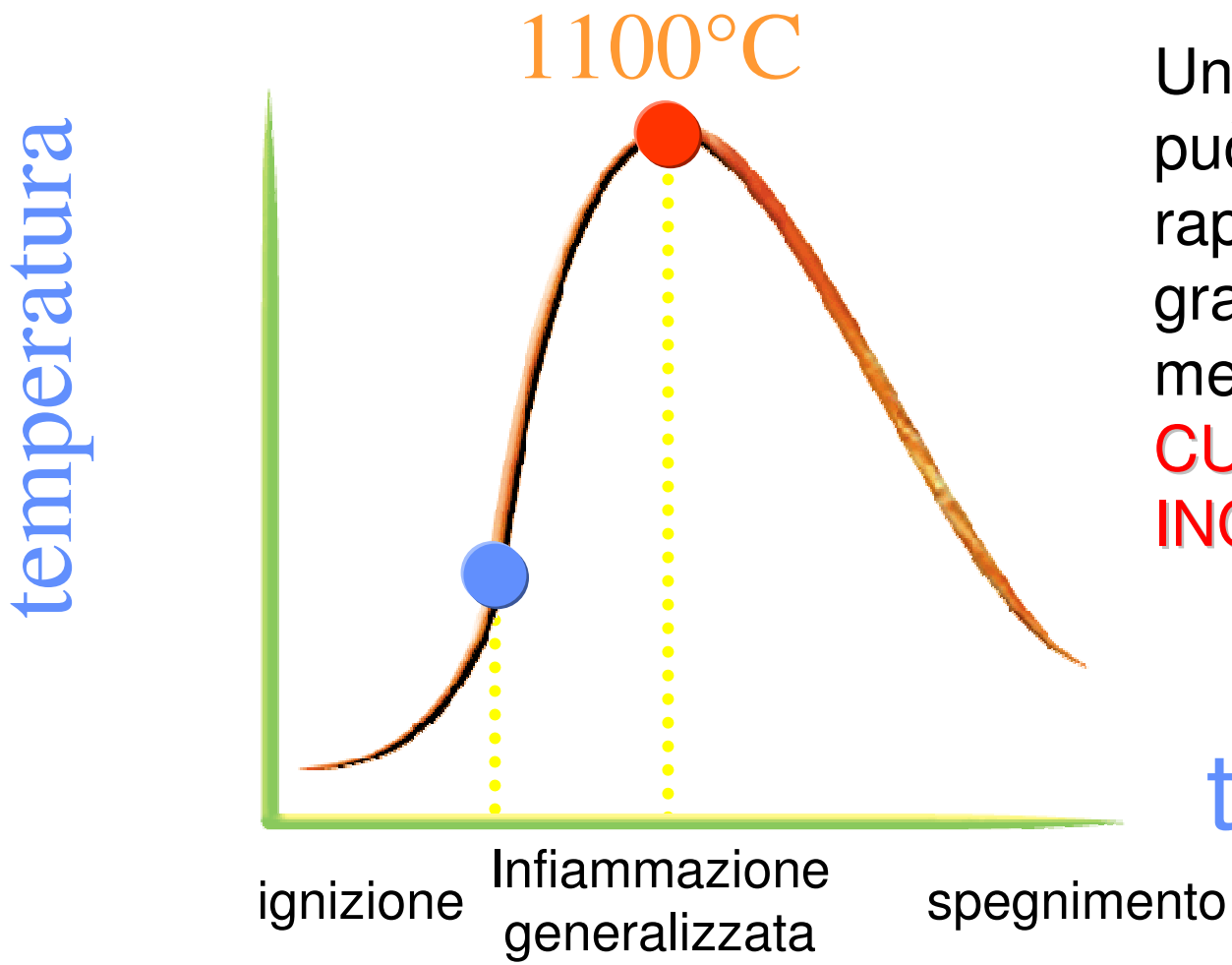
● molecole combustibile

○ molecole comburente

La combustione dei solidi

- ***Modalità***
  - ***Riscaldamento dell'intera massa***
  - ***Distillazione vapori infiammabili (pirolìsi)***
  - ***Innesco***
  - ***Accensione miscela***
  - ***Cessione calore per irraggiamento (fiamma)***
  - ***Ulteriore pirolìsi (autoalimentazione processo)***
  - ***Consumo vapori***
  - ***Combustione in forma di brace***
- ***Fattori che influenzano il processo***
  - ***Natura del materiale***
  - ***Pezzatura***
  - ***Umidità***

Parametri fisici della combustione



Un incendio reale può essere rappresentato graficamente mediante una CURVA DI INCENDIO

La combustione di liquidi infiammabili

- ***Modalità***
  - ***Riscaldamento (anche solo in superficie)***
  - ***Evaporazione vapore***
  - ***Formazione miscela***
  - ***Riscaldamento***
  - ***(quando $T_{miscela} > T_{accensione}$)***
  - ***Autoaccensione***
- ***Caratteristica della combustione dei liquidi***
  - ***Campo di infiammabilità (limite inferiore e superiore di infiammabilità)***

La combustione dei gas infiammabili

- ***Presenta molte analogie con la combustione dei vapori***
- ***Avviene solo con la fiamma***
  - ***Nel caso sia a premescolamento (Bunsen o cannello saldatura) la combustione avviene in seno a tutta la miscela***
  - ***Nel caso sia a diffusione (fornello) la combustione avviene soltanto nelle zone periferiche a contatto con l'aria***

Liquidi infiammabili

L'indice di maggiore o minore combustibilità di un liquido è fornito dalla temperatura di infiammabilità. In base alla temperatura di infiammabilità i liquidi combustibili sono classificati come segue:

- Categoria A liquidi aventi TI < 21°C
- Categoria B liquidi aventi 21 °C < TI < 65°C
- Categoria C liquidi aventi 65°C < TI < 125°C

Prodotti della combustione

Per gas di combustione si intendono quei prodotti della combustione che restano allo stato gassoso anche quando vengono portati alle condizioni ambientali corrispondenti a 15°C e alla pressione atmosferica

Sono responsabili, nella maggioranza dei casi, della mortalità di incendio

Prodotti della combustione

Fiamme

Fumo

Gas di combustione

Calore

Prodotti della combustione

Le fiamme sono costituite dall'emissione di luce. È possibile valutare il valore della temperatura raggiunta dal colore della fiamma.

Prodotti della combustione

I fumi sono costituiti da piccolissime particelle:

1. aerosol (solide)
2. nebbie o vapori condensati (liquide)

Normalmente sono prodotti in quantità tale da impedire la visibilità ostacolando l'attività dei soccorritori e l'esodo delle persone.

Gas della combustione

Ossido di carbonio (CO)

L'ossido di carbonio si sviluppa in grandi quantità nel caso di fuochi covanti in ambienti chiusi con scarsa ventilazione e in tutti i casi ove scarseggia ossigeno

Caratteristiche: incolore, inodore, non irritante

meccanismo di azione: viene assorbito per via polmonare e passa nel sangue combinandosi con l'emoglobina al posto dell'ossigeno

Prodotti della combustione

Anidride carbonica (CO_2)

L'ossido di carbonio si sviluppa in grandi quantità nel caso di fuochi non covanti e con buona disponibilità di ossigeno

Caratteristiche: incolore, inodore, non irritante

meccanismo di azione: l'incremento di anidride carbonica determina una conseguente diminuzione della percentuale di ossigeno nell'aria: valori inferiori al 17% in volume determinano asfissia

Prodotti della combustione

Idrogeno solforato (H_2S)

L'idrogeno solforato si sviluppa in tutti quegli incendi in cui bruciano materiali contenenti zolfo come ad esempio la lana, la gomma, le pelli, la carne e i capelli

Caratteristiche: incolore, forte odore di uova marce

meccanismo di azione: produce forti fenomeni infiammatori delle vie respiratorie

sintomatologia: vertigini, vomito, poi affanno e blocco della respirazione

Prodotti della combustione

Anidride solforosa (SO_2)

L'idrogeno solforato si sviluppa in tutti quegli incendi in cui bruciano materiali contenenti zolfo come ad esempio la lana, la gomma, le pelli, la carne e i capelli

Caratteristiche: incolore, odore pungente, irritante

meccanismo di azione: attacca le mucose degli occhi e delle vie respiratorie

sintomatologia:caustacazioni, alterazioni visive, mal di gola e respiro corto

Prodotti della combustione

Ammoniaca (NH_3)

L'ammoniaca si sviluppa nella combustione di materiale che contiene azoto come lana, seta, materiali acrilici e fenolici, resine melamminiche

Caratteristiche: incolore, odore pungente e penetrante, irritante

meccanismo di azione: produce sensibili irritazioni agli occhi, al naso, alla gola e ai polmoni.

sintomatologia: Spasmo respiratorio, asfissia

Prodotti della combustione

Acido cianidrico (HCN)

Si forma in carenza di ossigeno per la combustione di lana, seta, resine acriliche, uretaniche e poliammidiche

Caratteristiche: incolore, odore di mandorle amare

meccanismo di azione: aggressivo chimico che interrompe la catena respiratoria

sintomatologia: iperpnea, cefalea, ipertensione, ecc.

Prodotti della combustione

Acido cloridrico (HCl)

Prodotto dalla combustione di tutti quei materiali che contengono cloro, come la maggioranza delle sostanze plastiche

Caratteristiche: incolore, odore pungente ed irritante

meccanismo di azione: ha effetto irritante sulle mucose, una concentrazione di 500 ppm è fatale per pochi minuti

sintomatologia: nausea, vomito, cianosi

Prodotti della combustione

Biossido di azoto (NO_2)

Si forma assieme ad altri vapori nitrosi nella combustione della nitrocellulosa, del nitrato di ammonio e di altri nitrati organici

Caratteristiche: colore giallo bruno, odore pungente ed irritante, estremamente tossico

meccanismo di azione: infiammazione alle vie respiratorie,una concentrazione di 200-700 ppm è fatale per pochi minuti

sintomatologia:vertigini, vomito, poi affanno e blocco della respirazione

Prodotti della combustione

Aldeide acrilica (CH_2CHCHO)

Si forma durante l'incendio di prodotti derivati dal petrolio, di oli, grassi ed altri materiali comuni

Caratteristiche: colore chiaro, odore sgradevole, lacrimogeno ed irritante

meccanismo di azione: una concentrazione di 10 ppm è fatale per pochi minuti

sintomatologia: nausea, vomito, ecc

Prodotti della combustione

Fosgene ($COCl_2$)

Si forma durante la combustione di materie plastiche contenenti ossigeno

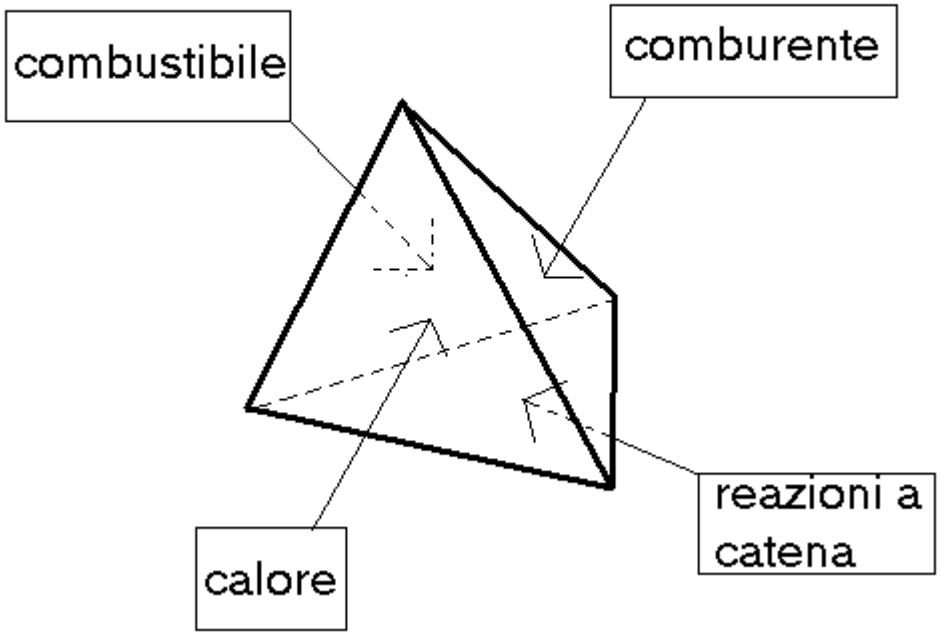
Caratteristiche: gas incolore, più pesante dell'aria e di odore di fieno ammuffito

meccanismo di azione: in acqua forma acido cloridrico estremamente caustico

sintomatologia: irritazione, lacrimazione, secchezza, vomito, ecc.

L'Incendio

Tetraedro del fuoco (incendio)



CALORE
COMBUSTIBILE
FUOCO
REAZIONE
A CATENA
COMBURENTE

SOFFOCARE
INIBIRE
LE REAZIONI
A CATENA
ESTINZIONE
SEPARARE
RIMUOVERE
DILUIRE
RAFFREDDARE

RAFFREDDARE
ALLONTANARE
SEPARARE
DILUIRE
ESTINZIONE
INIBIRE LE
REAZIONI
A CATENA
SOFFOCARE

Cause degli incendi nelle attività industriali e commerciali

- ***Cause elettriche***
- ***Mozzicone di sigaretta o fiammifero***
- ***Autocombustione***
- ***Scintille***
- ***Fulmine***
- ***Reazioni chimiche pericolose***

Cause Elettriche

SOLUZIONI

- ***Impianti elettrici realizzati a regola d'arte (Norme CEI)***
- ***Esecuzione dei lavori da parte di personale abilitato (Relazione di Conformità)***
- ***Gestione corretta e manutenzione periodica***

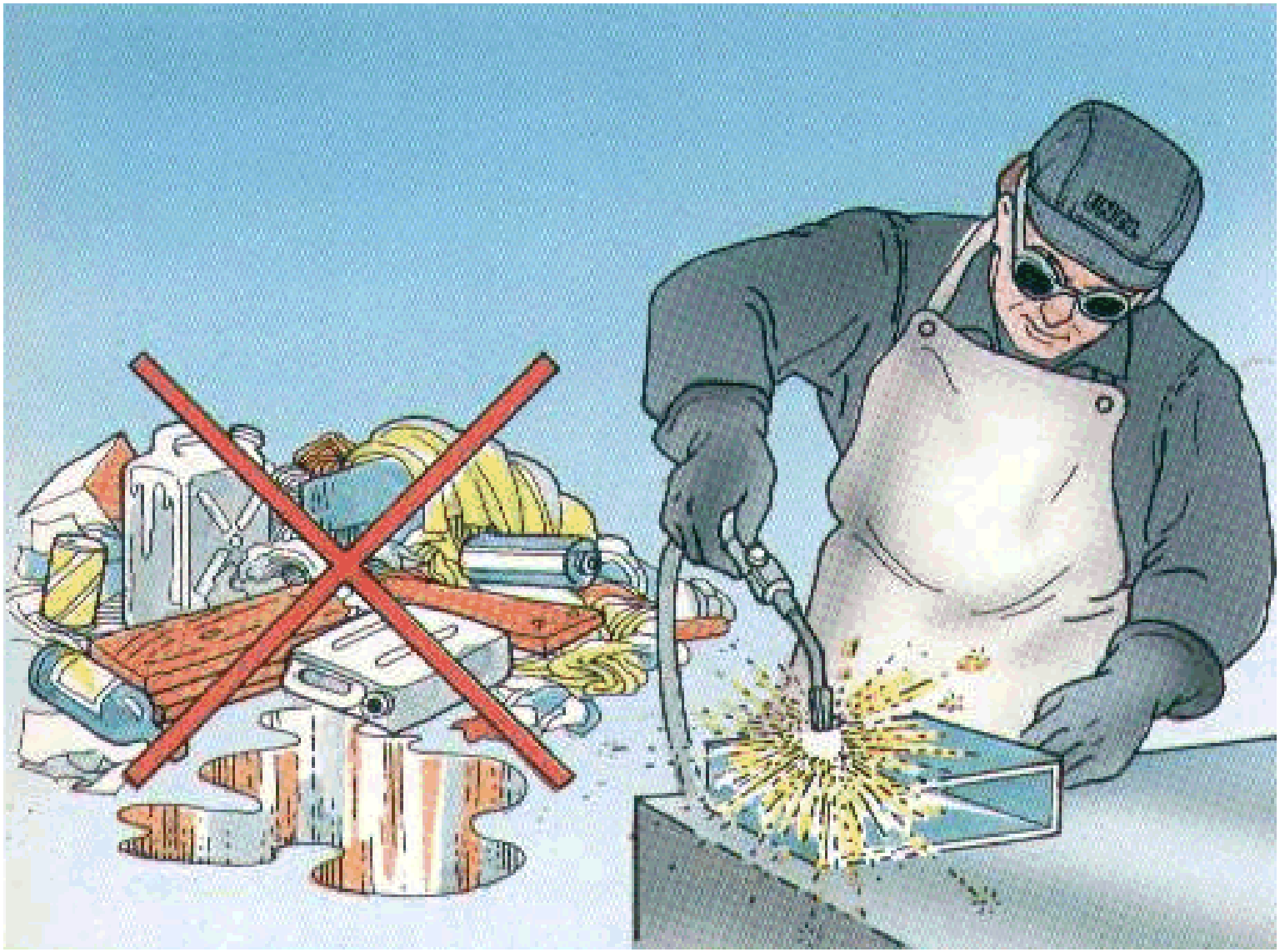
Autocombustione

(processi di lenta decomposizione e/o fermentazione)

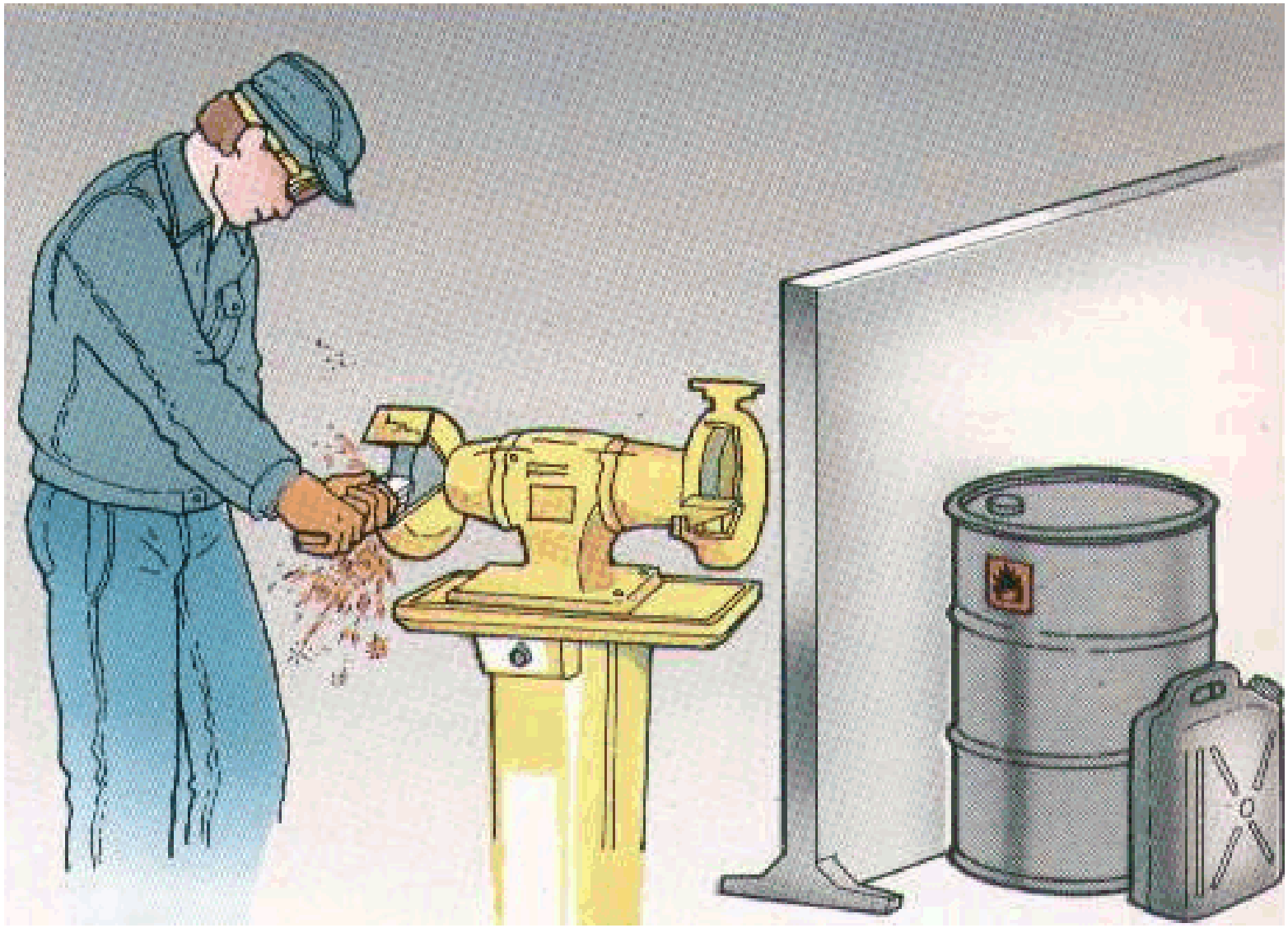
Principali sostanze soggette a combustione spontanea

RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO
Carbone di legna	cacao in chicchi	acqua ragia vegetale
Colori ad olio	carbone bituminoso	olio di arachidi
Erba medica	carta da macero umida	olio di palma
Farina di pesce	cuoio, cascami unti	olio di ricino
Olio di fegato di merluzzo	feltri e cartoni bitumati	semi di cotone
Olio di lino	fieno	
Olio di pesce	stracci di lana unti	
Stracci o tessuti di seta, juta, canapa, lino imbevuti di olio o vernice	olio di legno, di mais, di oliva, di semi di cotone, di soja, di balena	
Stracci imbevuti di colori ad olio	piriti di ferro	

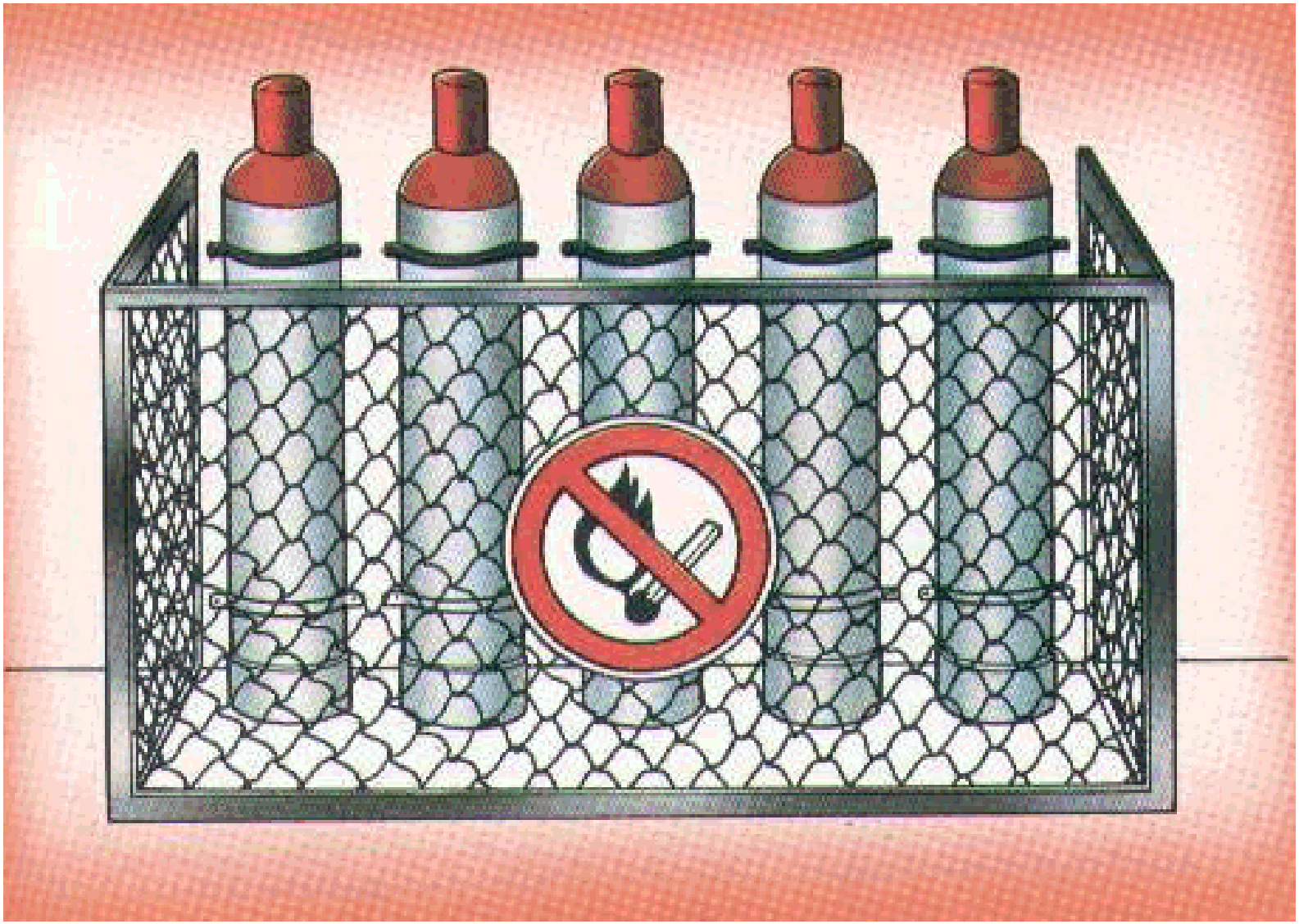
Scintille



Scintille



Scintille



Reazioni chimiche pericolose

Alcuni esempi di reazioni chimiche pericolose

SOSTANZA	REAZIONE
fosforo bianco o giallo	secco si infiamma spontaneamente a contatto con l'aria
sodio o potassio	reagiscono violentemente in presenza di umidità o a contatto con l'acqua o con acidi sviluppando idrogeno, il quale può infiammarsi a causa del calore generato dalla reazione
ammoniaca	liquefatta miscelata ad un composto ossidante può esplodere sotto effetto di un urto. L'introduzione accidentale di ossigeno sotto pressione in un apparecchio refrigerante contenente ammoniaca può provocare un esplosione.
iodio e magnesio	miscelati si infiammano spontaneamente a contatto con acqua
alluminio	in forma di polvere si può infiammare spontaneamente all'aria
calce viva (CaO)	in presenza di acqua subisce dei notevoli aumenti di temperatura anche fino a 470 °C

è necessario che gli utilizzatori conoscano le schede di sicurezza delle sostanze che manipolano

Conseguenze dell'incendio

Calore

- **Danni all'uomo**
  - disidratazione
  - difficoltà di respirazione
  - ustioni
  - danni alla retina
- **Danni all'ambiente**
  - degrado delle strutture
  - crolli

Gas tossici e inquinanti

Gas tossici prodotti negli incendi

TIPO DI GAS	FORMULA	CONCENTRAZIONE LETALE VOL.%
Anidride carbonica	CO_2	60
Ossido di carbonio	CO	1.5 - 2
Cianogeno	C_2N_2	0.1 - 0.15
Acido Cianidrico	HCN	0.1 - 0.15
Ossidi di Azoto	NO + NO_2	0.2 - 0.40
Acido cloridrico	HCl	1 - 2
Cloro	Cl_2	0.03
Fosgene	$COCl_2$	0.025
Acido Fluoridrico	HF	0.05 - 0.25
Ammoniaca	NH_3	2
Anidride solforosa	SO_2	0.5 - 0.6

Ossido di carbonio

- ***Formazione*: combustione con scarsità di ossigeno**
- ***Meccanismo di azione*: si sostituisce all'ossigeno nell'emoglobina**
- ***Manifestazioni*: vertigini, sonnolenza, impotenza muscolare, coma**
- ***Pericolosità*: tossico, massima pericolosità perchè inodore, insapore e non irritante**

Acido Cianidrico e Cianogeno

- ***Formazione**: raramente nelle combustioni incomplete di lana, seta, materie plastiche poliammidiche, poliuretaniche, acriliche.*
- ***Meccanismo di azione**: agisce nel trasferimento dell'ossigeno*
- ***Pericolosità**: altamente tossici*

Ossidi di Azoto

- ***Formazione**: raramente nella combustione degli esplosivi e della celluloide*
- ***Meccanismo di azione**: corrosione mucose e trasformazione chimica emoglobina in composto incapace di fissare ossigeno*
- ***Manifestazioni**: irritazione vie aeree, soffocamento, edema acuto, collasso cardiovascolare*
- ***Pericolosità**: con acqua producono acido nitrico che è tossico e corrosivo per le mucose*

Cloro, Fosgene, Acido Cloridrico

- ***Formazione*: raramente nella pirolisi di composti clorati**
- ***Meccanismo di azione*: corrosione mucose**
- ***Manifestazioni*: soffocamento, edemi polmonari**
- ***Pericolosità*: altamente tossici, tossicità specifica superiore alla CO ma meno pericolosi perché rilevabili**

Fumo

E' costituito da areosol di particelle solide e liquide incombuste trascinate dai gas caldi

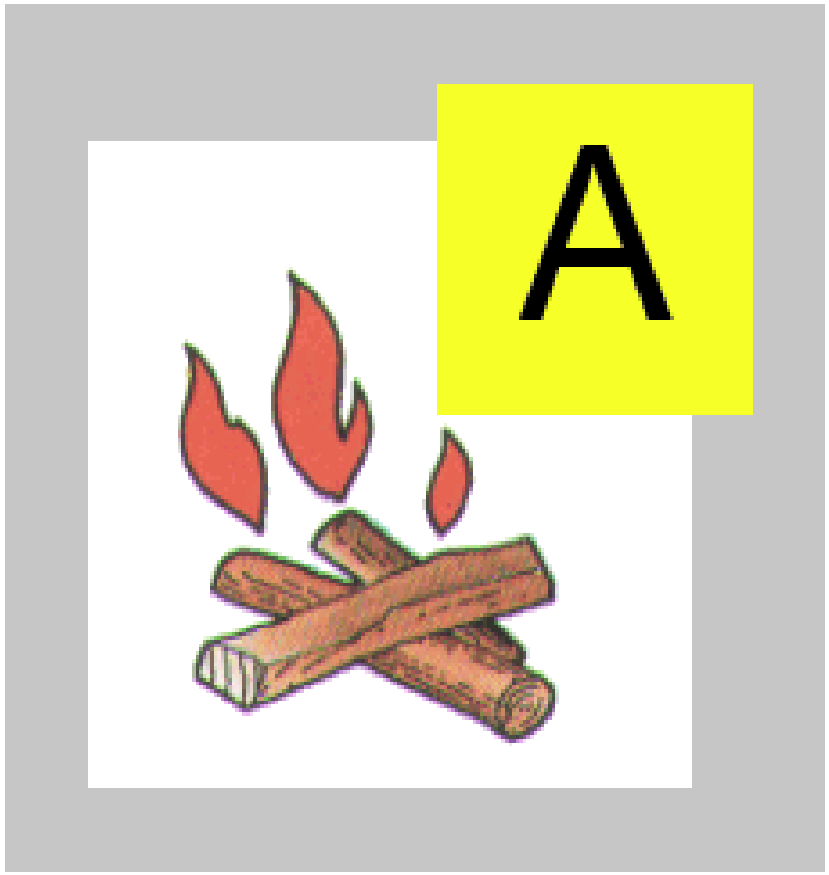
- ***Effetti:***
  - ***maschera le indicazioni per le uscite impedendo l'evacuazione***
  - ***spaventa le persone che, di solito, si fanno prendere dal panico***
  - ***ritarda l'uscita aumentando il rischio di asfissia***
  - ***ostacola le azioni di salvataggio nascondendo le vittime***
  - ***impedisce la precisa localizzazione dei focolai di incendio che diventano, in questo caso, difficili da combattere***

Classificazione dei fuochi

La normativa italiana suddivide i fuochi in quattro classi:

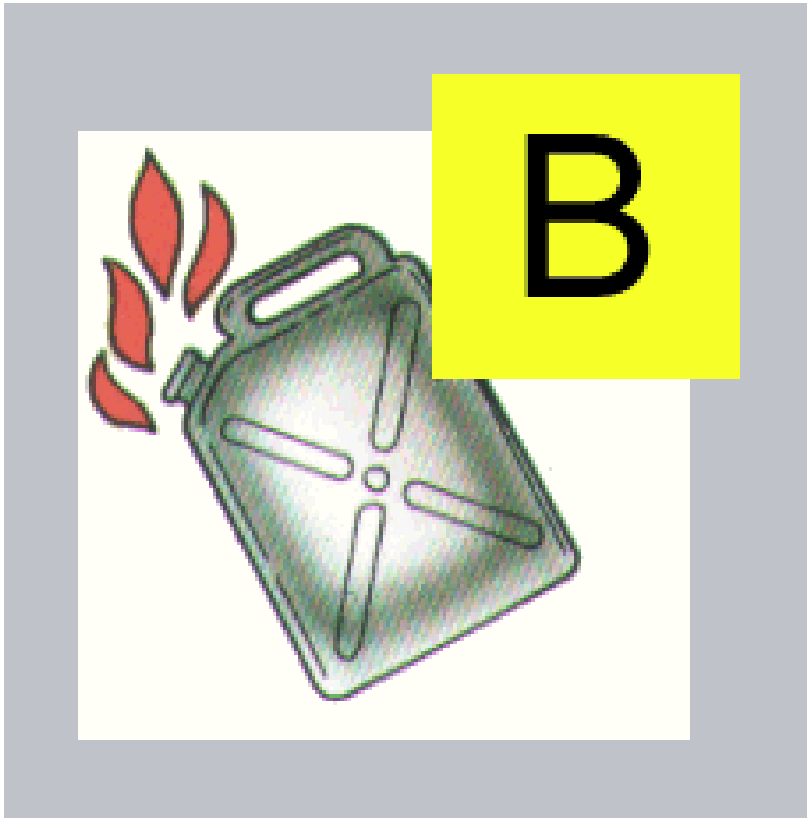
- **Fuochi di classe A**
- **Fuochi di classe B**
- **Fuochi di classe C**
- **Fuochi di classe D**

Classificazione dei fuochi



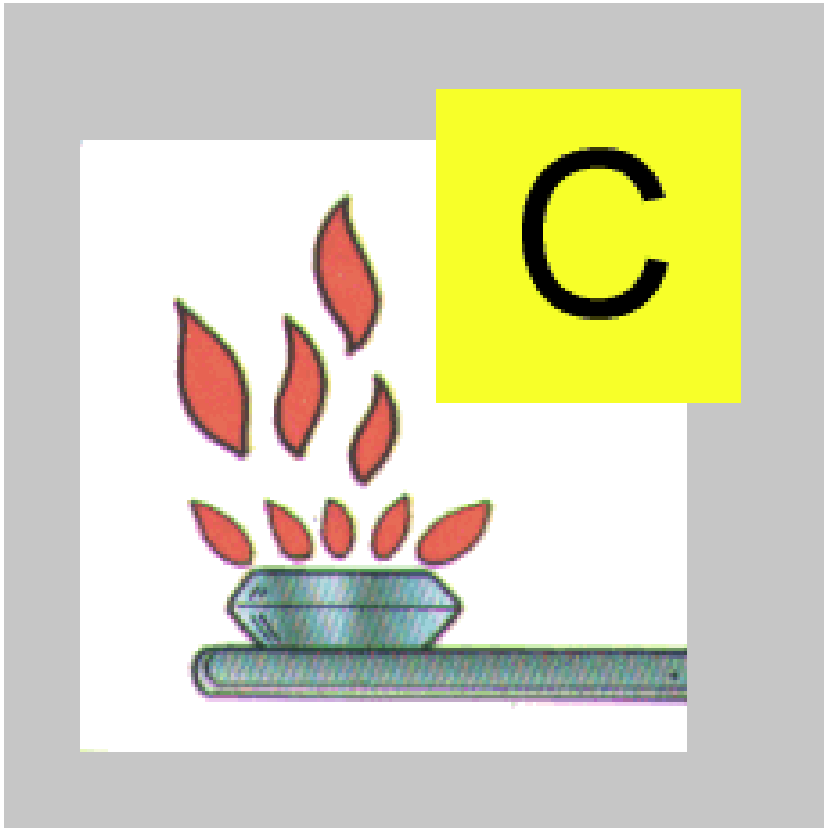
- ***classe A:*** ***Fuochi di materie solide, generalmente di natura organica, la cui combustione normalmente avviene con produzione di brace***

Classificazione dei fuochi



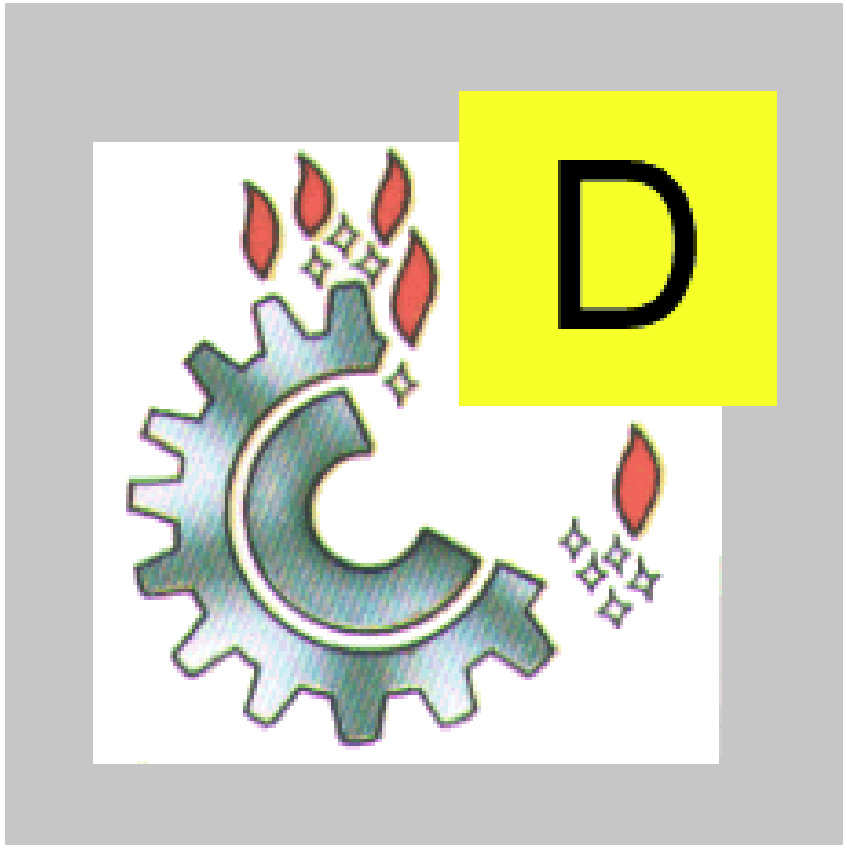
- ***classe B:*** ***Fuochi di liquidi o di solidi che si possono liquefare (es.: cere, paraffine)***

Classificazione dei fuochi



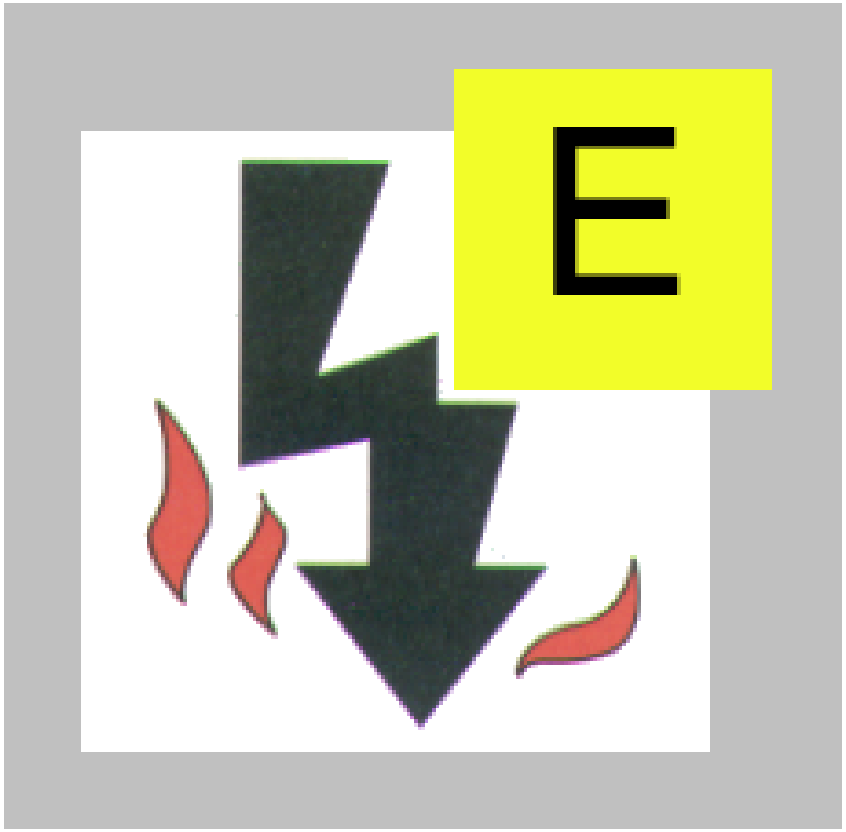
- ***classe C: Fuochi di gas***

Classificazione dei fuochi



- ***classe D:* Fuochi di metalli, incendi di sostanze chimiche spontaneamente infiammabili in presenza di aria e reattive in presenza di acqua**

Classificazione dei fuochi



- ***classe E:*** ***non e' considerata nella normativa italiana, tuttavia questo simbolo viene usato per indicare che l'estintore può essere usato su apparecchiature in tensione***

Gli agenti estinguenti

- ***ACQUA***
- ***SCHIUMA***
- ***POLVERE ESTINGUENTI***
- ***ANIDRIDE CARBONICA***
- ***HALONS***

Gli agenti estinguenti

ACQUA

- AZIONE
  - ASSORBIMENTO DI CALORE
  - ESPANSIONE
- MECCANISMO DI ESTINZIONE
  - RAFFREDDAMENTO
  - SOFFOCAMENTO
- IMPIEGO
  - CLASSE A
- PROBLEMI
  - NON USARE SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Gli agenti estinguenti

SCHIUME (chimiche o meccaniche)

(miscele di acqua e gas con liquido schiumogeno)

- **AZIONE**
  - ESPANSIONE
  - ADESIONE SUPERFICIE
- **MECCANISMO DI ESTINZIONE**
  - RAFFREDDAMENTO
  - SOFFOCAMENTO
- **IMPIEGO**
  - CLASSE A e B
- **PROBLEMI**
  - NON USARE SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE SOTTO TENSIONE

Gli agenti estinguenti

POLVERE ESTINGUENTE

(miscela di bicarbonato di sodio e potassio + additivi)

- **AZIONE**
  - **DECOMPOSIZIONE**
- **MECCANISMO DI ESTINZIONE**
  - **SOFFOCAMENTO**
  - **RAFFREDDAMENTO**
  - **CATALISI NEGATIVA**
  - **SCHERMATURA**
- **IMPIEGO**
  - **CLASSE B e C**
  - **ALCUNI TIPI SPECIALI A e D**

Gli agenti estinguenti

ANIDRIDE CARBONICA

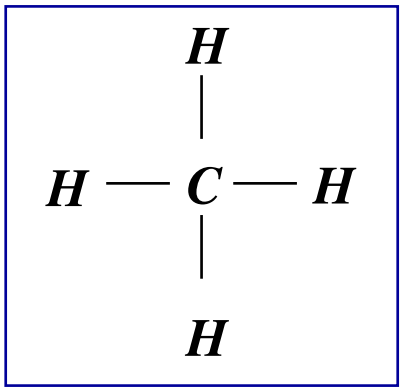
(gas immagazzinato in recipienti in pressione a 70 bar)

- ***AZIONE***
  - ***ESPANSIONE***
- ***MECCANISMO DI ESTINZIONE***
  - ***RAFFREDDAMENTO***
  - ***SOFFOCAMENTO (saturazione)***
- ***IMPIEGO***
  - ***CLASSE C, B e A***
- ***PROBLEMI***
  - ***TOSSICITA' (asfissiante se > 15%)***
  - ***RISCHI DI ESPLOSIONI***

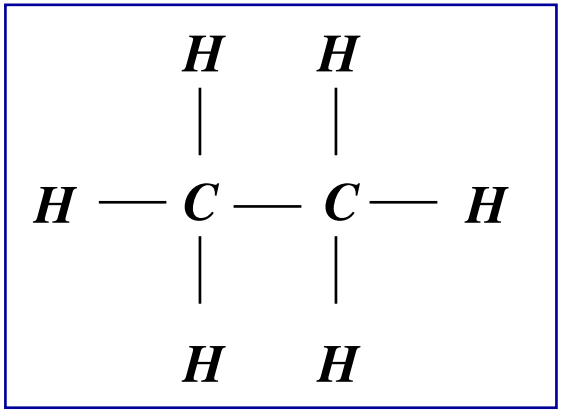
Gli agenti estinguenti

IDROCARBURI ALOGENATI

STRUTTURA METANO



STRUTTURA ETANO



NOME HALON	COMPOSIZIONE			
	C	F	Cl	Br
halon 1211	1	2	1	1
halon 1301	1	3	0	1
halon 2042	2	0	4	2
halon 1202	1	2	0	2

Gli agenti estinguenti

IDROCARBURI ALOGENATI

- ***AZIONE***
  - ***REAZIONE CHIMICA***
- ***MECCANISMO DI ESTINZIONE***
  - ***CATALISI NEGATIVA***
- ***IMPIEGO***
  - ***CLASSE C, B, A ed E***
- ***PROBLEMI***
  - ***TOSSICITA' A FREDDO***
  - ***TOSSICITA' A CALDO***

Prevenzione e protezione

Prevenzione e protezione

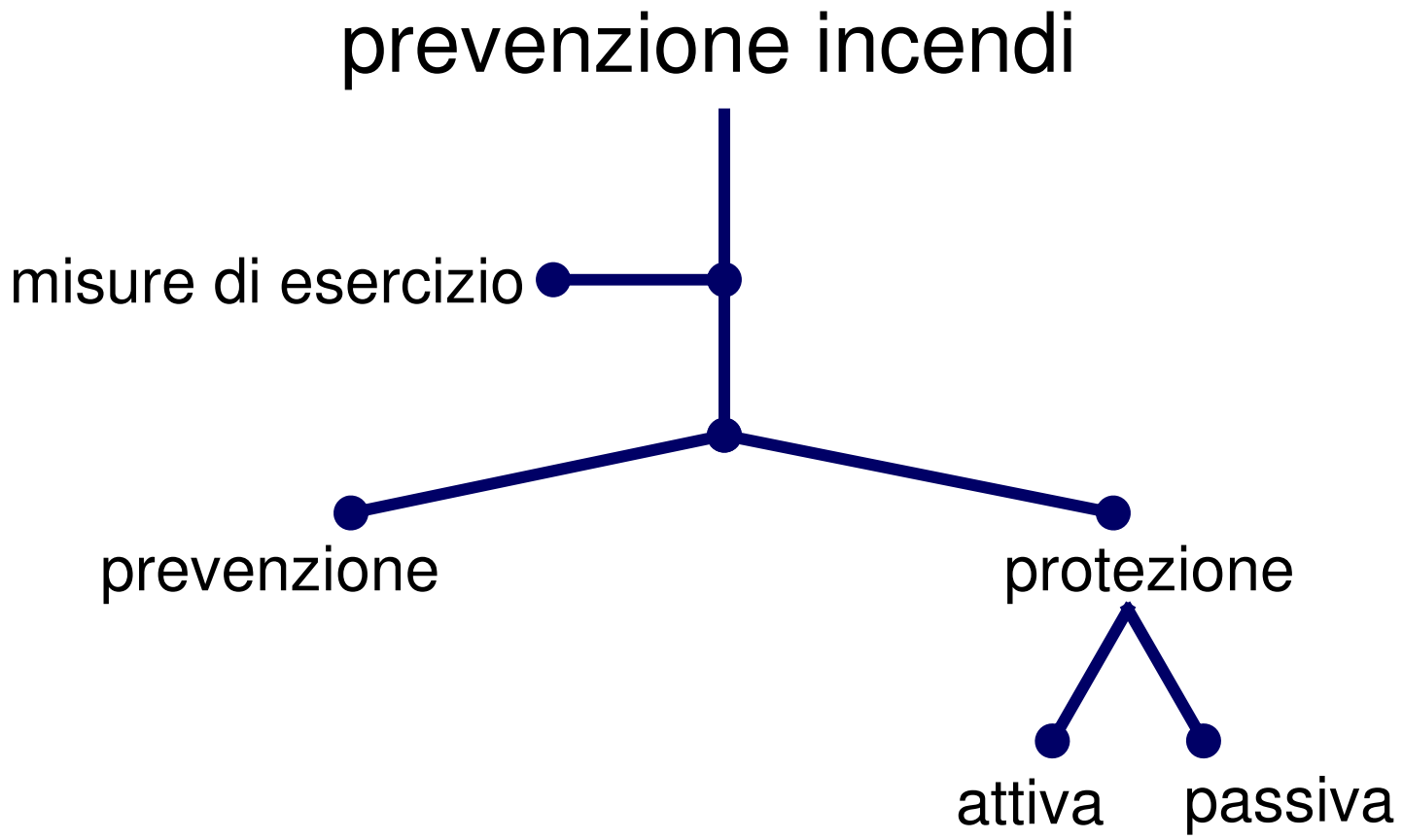
- **Definizione di "RISCHIO"**

$$R = F \times M$$

R = rischio
F = probabilità dell'evento (nel tempo)
M = magnitudo (entità del danno)

Prevenzione e protezione

Metodologie di intervento



Prevenzione e protezione

Misure di esercizio

manutenzione impianti e dispositivi di sicurezza

registro dei controlli

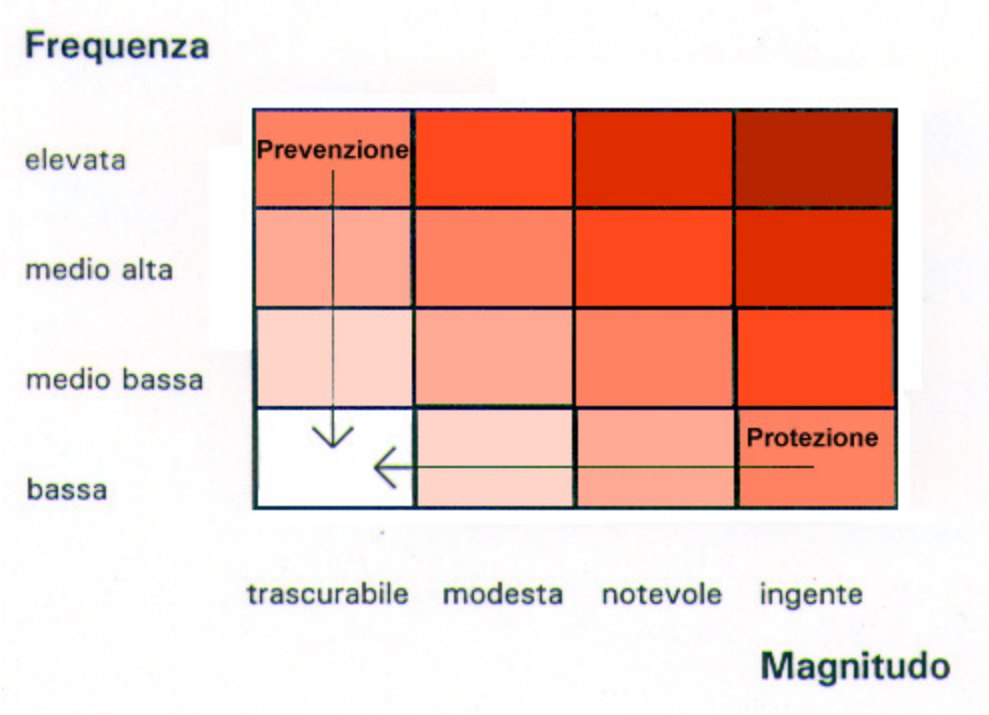
organizzazione servizio lotta antincendio

piano di emergenza e evacuazione

Prevenzione e protezione

- ***la "PREVENZIONE" agisce sulla "FREQUENZA"***
- ***la "PROTEZIONE" agisce sulla "MAGNITUDO"***
- ***entrambe riducono il "RISCHIO"***

$$R = F \times M$$



Prevenzione e protezione

- ***MISURE DI PREVENZIONE INCENDI***

  ⇒*impianti elettrici realizzati a regola d'arte (norme CEI)*

  ⇒*collegamento elettrico a terra di impianti, strutture, serbatoi, ecc.*

  ⇒*installazione di impianti parafulmine*

  ⇒*dispositivi di sicurezza su impianti di distribuzione e di utilizzazione delle sostanze infiammabili*

  ⇒*ventilazione dei locali*

  ⇒*utilizzazione di materiali incombustibili*

  ⇒*adozione di pavimenti ed attrezzi antiscintilla*

  ⇒*adozione di segnaletica di sicurezza*

  ⇒*adozione di accorgimenti comportamentali di prevenzione*

Prevenzione e protezione

Protezioni attive:

⇒ ***attrezzature e impianti di estinzione incendi***

⇒ ***sistemi di allarme incendio***

⇒ ***segnaletica di sicurezza***

⇒ ***illuminazione di sicurezza***

⇒ ***evacuatori di fumo e di calore***

Prevenzione e protezione

Protezioni passive:

⇒ ***distanze di sicurezza***

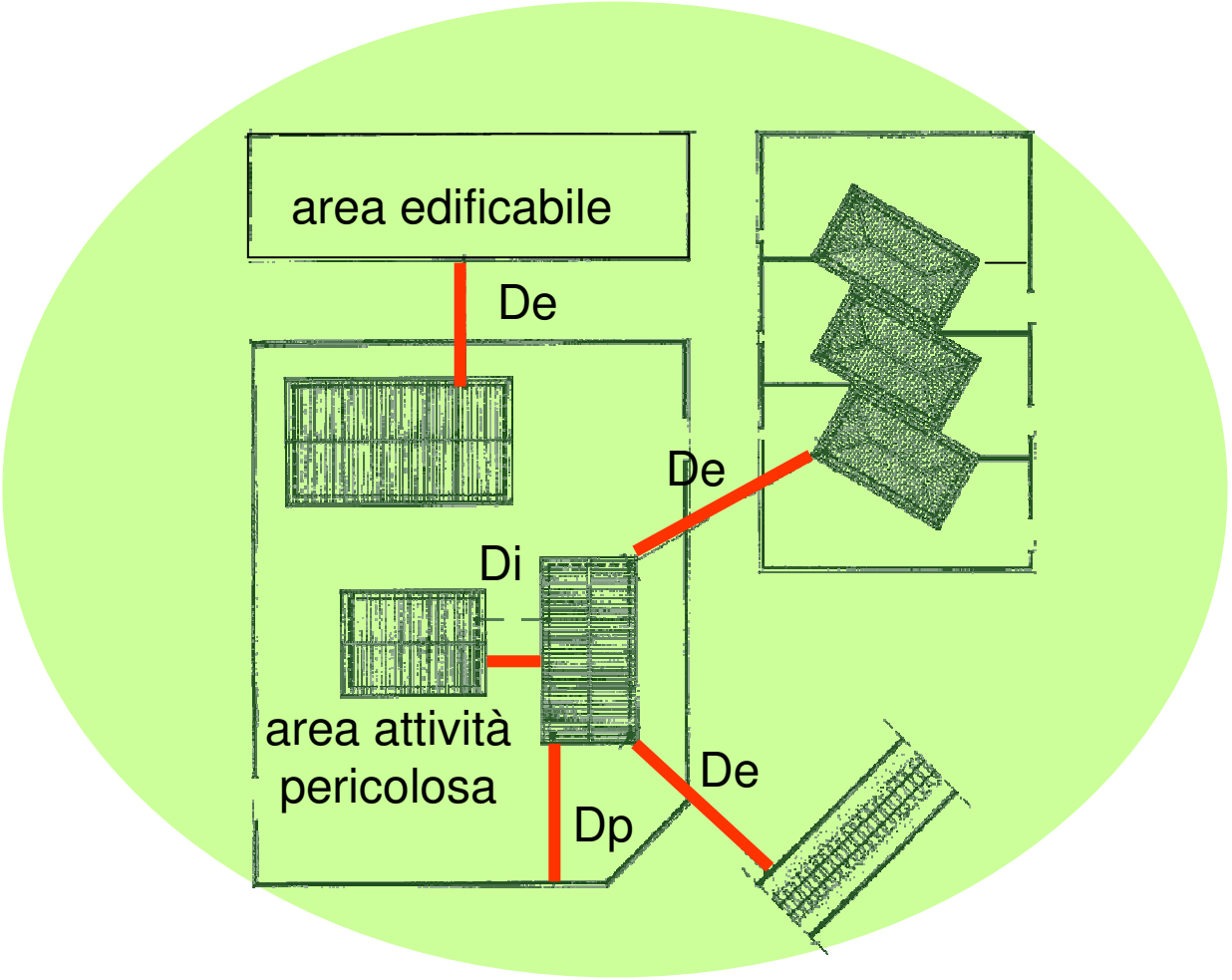
⇒ ***materiali resistenti al fuoco e compartimentazione***

⇒ ***reazione al fuoco dei materiali***

⇒ ***vie di esodo***

Prevenzione e protezione

DISTANZE DI SICUREZZA



Prevenzione e protezione

MATERIALI RESISTENTI AL FUOCO

Resistenza al fuoco

Attitudine di un elemento da costruzione a conservare per un tempo prestabilito:

La stabilità (R)

La tenuta (E)

L'isolamento (I)

REIX

con X = 15, 30, 45, 60, 120, 180, 240

Prevenzione e protezione

COMPARTIMENTAZIONE

Parte di un edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi.

Prevenzione e protezione

REAZIONE AL FUOCO

Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto.
In base a ciò i materiali sono divisi in 6 classi:

Classe
- 0 (incombustibili)
- 1 (combustibili)
- 2 (combustibili)
- 3 (non richiesti)
- 4 (non richiesti)
- 5 (non richiesti)

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Sistema di vie di uscita

Percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o locale di raggiungere un luogo sicuro.

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Modulo di uscita

Larghezza di un uscita necessaria al deflusso di un dato numero di persone pari a 60 centimetri. Viene conteggiata in relazione al numero massimo ipotizzabile di persone presenti.

L = A/50 x 0,6 minimo 0,8 metri

L'altezza minima di un uscita è pari a 2 metri

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Modulo di uscita (criteri generali)

Ogni luogo deve disporre di vie di uscita alternative

Ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre

Le vie di uscita devono sempre condurre a luogo sicuro

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Modulo di uscita (criteri generali)

La lunghezza massima del percorso per raggiungere la più vicina uscita di piano è pari a 45-60 metri (basso rischio).

I percorsi di uscita unidirezionali devono essere evitati.

Le vie di uscita e le uscite di piano devono essere sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni.

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Porte lungo le vie di uscita

Tutte le porte devono aprirsi, preferibilmente, nel verso dell'esodo

Devono essere dotate di dispositivo di autochiusura

Le porte devono aprirsi a semplice spinta dall'interno

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Porte lungo le vie di uscita

Nel caso di porte lungo le vie di passaggio, queste possono essere tenute aperte purché siano dotate di dispositivi di autochiusura

Le vie di uscita devono essere segnalate mediante apposita cartellonistica

Tutte le vie di uscita devono essere adeguatamente illuminate

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Scale

scala di sicurezza esterna

scala a prova di fumo

scala a prova di fumo interna

scala protetta

Prevenzione e protezione

VIE DI ESODO

Scale (Numero e larghezza delle scale)

Se le scale servono un solo piano la loro larghezza deve essere pari a quella dell'uscita di piano

Se la scala serve più piani allora:

$$L = A^*/50 \text{ X } 0{,}60$$

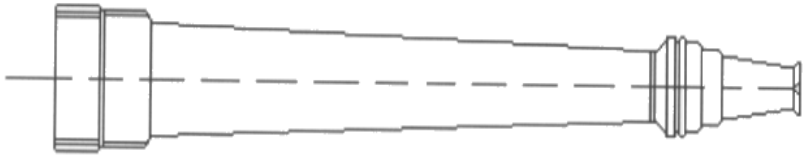
Possono essere serviti da una sola scala gli edifici che siano a basso o a medio rischio di incendio ove $h \leq 24$ metri

Attrezzature di estinzione

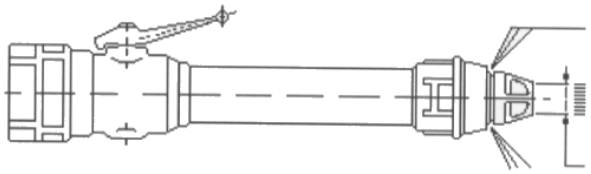
Attrezzature di estinzione

- ***Idranti e manichette***
- ***Impianti fissi***
- ***Impianti mobili***

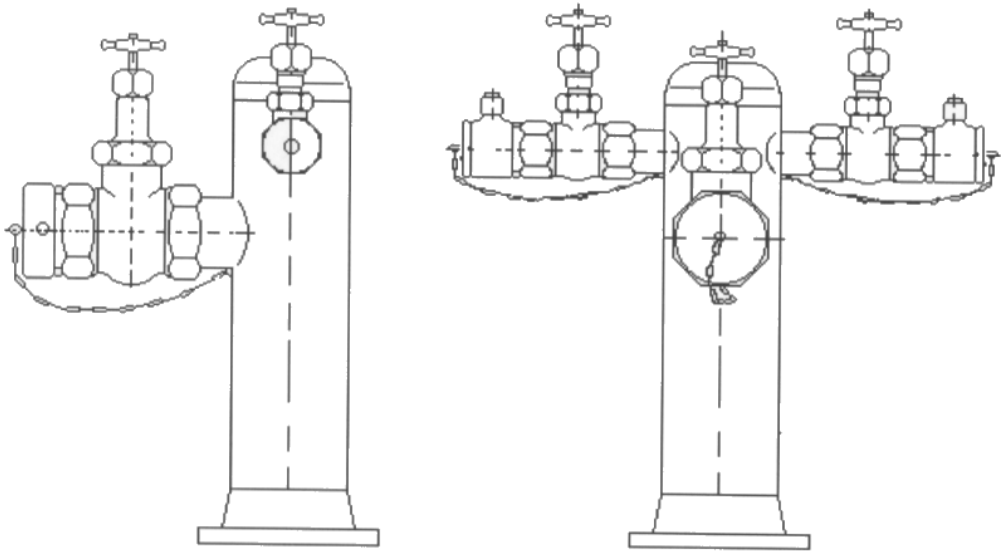
Idranti e manichette



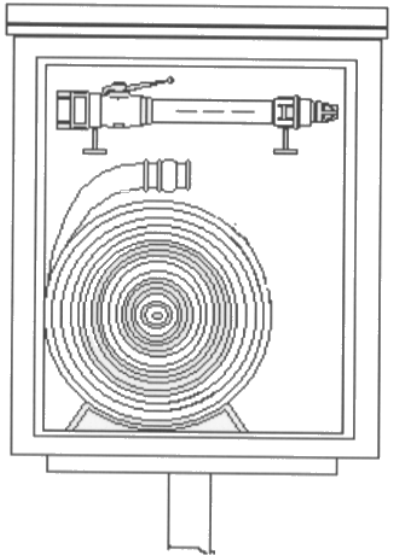
Lancia fissa



Lancia a getto pieno regolabile oppure frazionato



Idrante a colonna



Idrante a muro o a cassetta

Estintori

Gli estintori si classificano in:

- ***Portatili** quando sono concepiti per essere portati e utilizzati a mano ed hanno massa non superiore a 20 kg;*
- ***Non Portatili** (chiamati comunemente carrellati) quando sono montati su ruote o su carrelli e concepiti per essere trainati a mano ed hanno, pronti all'uso, una massa non superiore a 300 kg.*

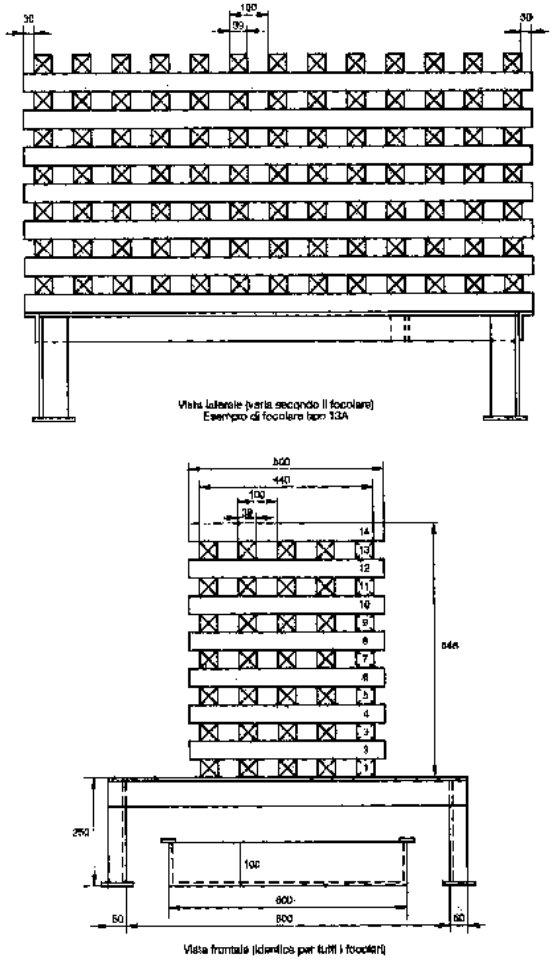
Estintori

E' bene ricordare che:

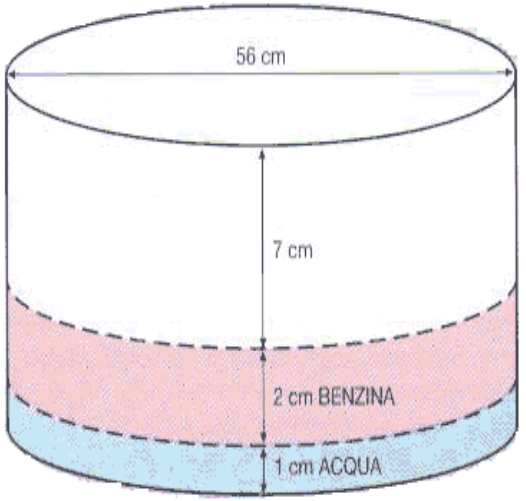
- ***Gli estintori portatili sono esclusivamente mezzi di pronto intervento***
- ***Possono essere utilizzati con successo da chiunque, purchè siano note le modalità di impiego e le prestazioni di cui sono capaci.***

ESTINTORE
6 KG POLVERE A B C
13A 89 B C
1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA
2. IMPUGNARE LA LANCIA
3. PREMERE A FONDO LA LEVA DI COMANDO E DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DELLE FIAMME
A
B
C
NON ESPORSI AI GAS E AI FUMI
DOPO UTILIZZAZIONE IN LOCALI CHIUSI AERARE
- RICARICARE DOPO L'USO, ANCHE PARZIALE
- VERIFICARE PERIODICAMENTE
- 6 KG POLVERE ABC - AZOTO
- TEMPERATURE LIMITE DI UTILIZZAZIONE -20°C 60°C
- CODICE IDENTIFICAZIONE COSTRUTTORE
- ESTREMI APPROVAZIONE M.I. - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ
NOME RESPONS. APPAREC.
(INDIRIZZO RESPONSABILE APPARECCHIO)

Capacità di spegnimento

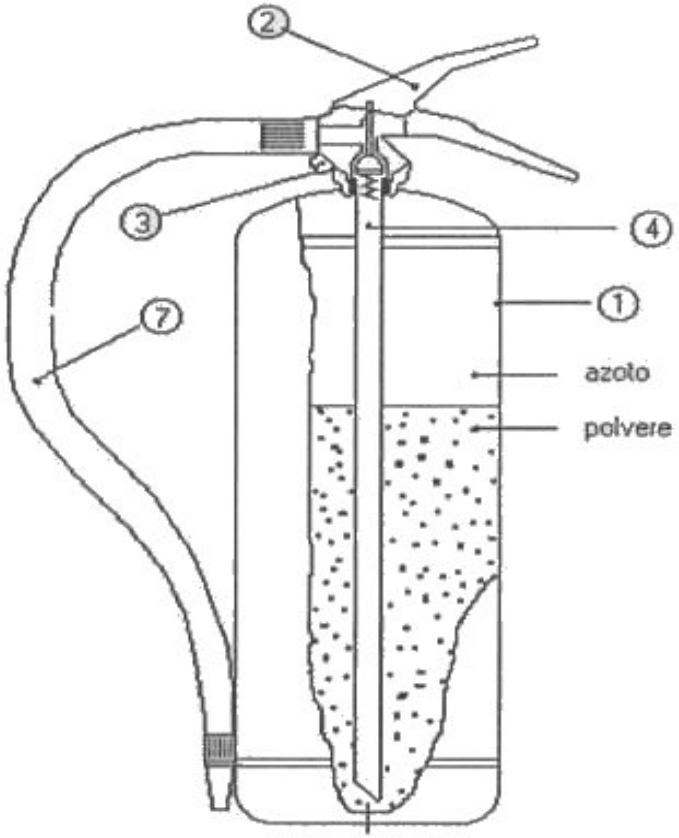


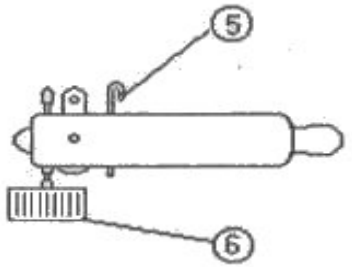
Per incendi di classe A



Per incendi di classe B

Componenti di un estintore

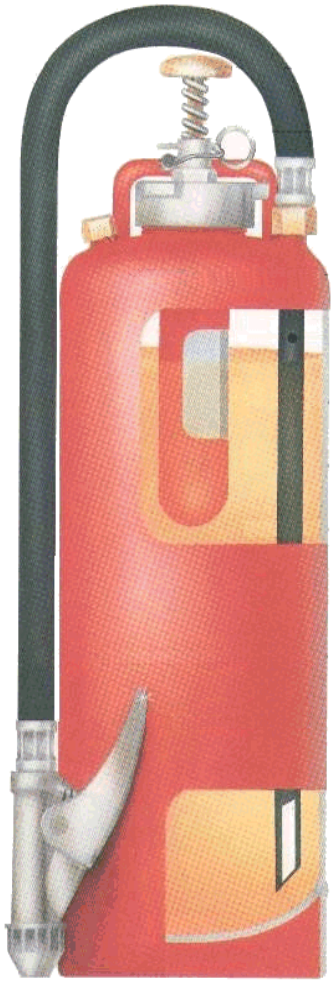




1	serbatoio
2	leva comando
3	valvola sicurezza
4	pescante
5	spina di sicurezza
6	manometro
7	tubo erogatore

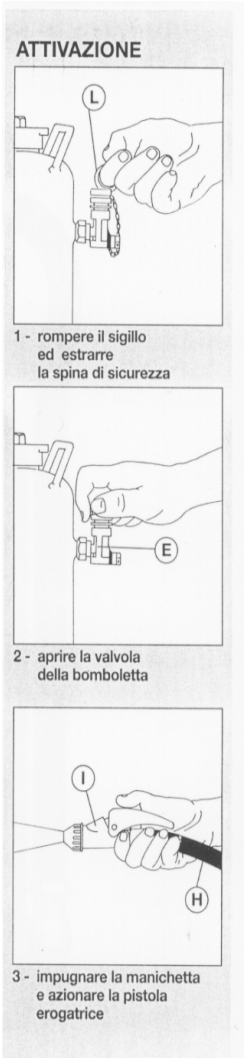
Fig.7 - Componenti di un estintore

Estintore portatile con bombola di gas interna

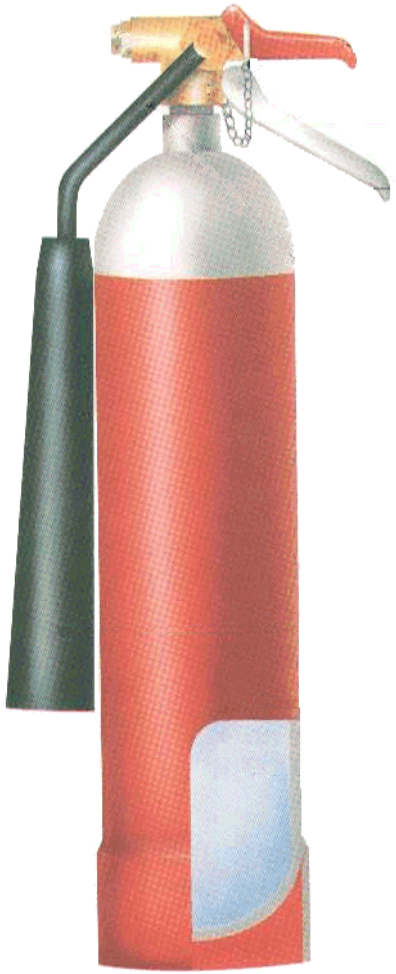


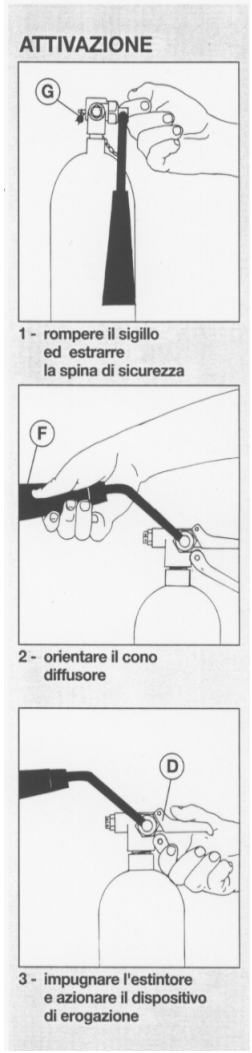
ATTIVAZIONE
I
1 - rompere il sigillo ed estrarre la spina di sicurezza
E
2 - azionare il dispositivo di percussione
H
G
3 - impugnare la manichetta e azionare la pistola erogatrice

Estintore portatile con bombola di gas esterna

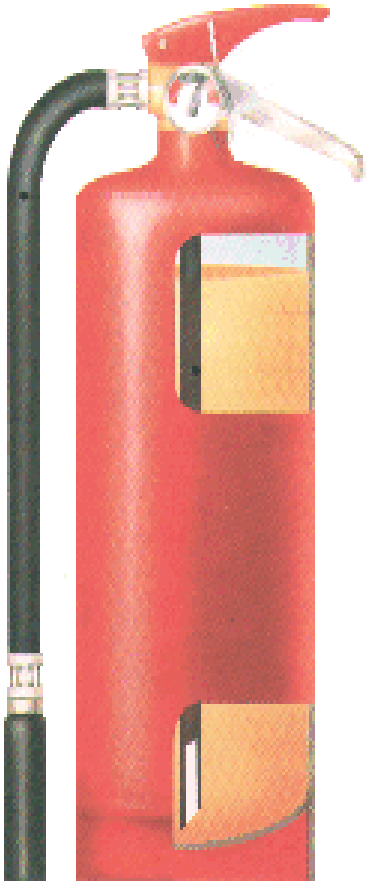

ATTIVAZIONE
L
1 - rompere il sigillo ed estrarre la spina di sicurezza
E
2 - aprire la valvola della bomboletta
I
H
3 - impugnare la manichetta e azionare la pistola erogatrice

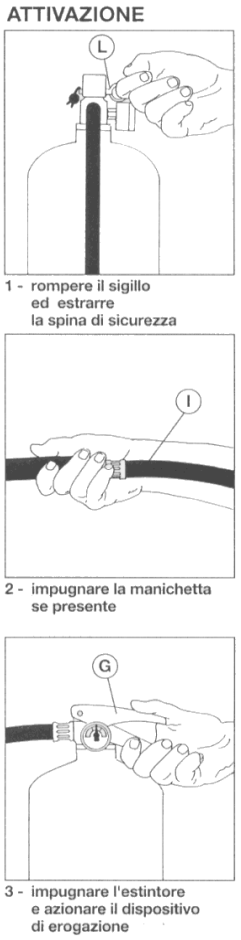
Estintore portatile a CO_2




ATTIVAZIONE
G
1 - rompere il sigillo ed estrarre la spina di sicurezza
F
2 - orientare il cono diffusore
D
3 - impugnare l'estintore e azionare il dispositivo di erogazione

Estintore portatile a pressurizzazione



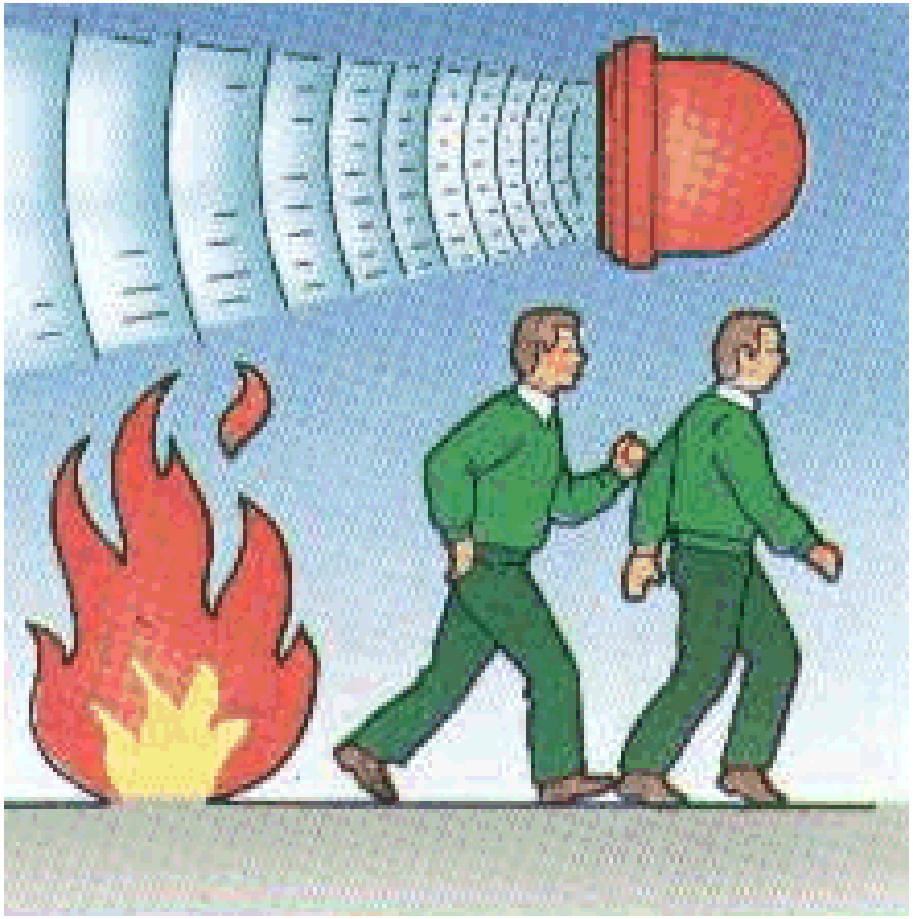

ATTIVAZIONE
L
1 - rompere il sigillo ed estrarre la spina di sicurezza
I
2 - impugnare la manichetta se presente
G
3 - impugnare l'estintore e azionare il dispositivo di erogazione

Norme di comportamento in caso di incendio

Azioni da compiere

- **Dare l'allarme e allontanare tutte le persone, iniziando da quelle presenti nei luoghi più minacciati**
- **Richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco**
- **Fermare gli impianti e apparecchi di ventilazione e condizionamento**
- **Allontanare dalla zona della combustione i materiali combustibili: in tal modo si potrà circoscrivere l'incendio o per lo meno ritardare la sua propagazione**
- **Azionare gli eventuali impianti fissi di spegnimento previa evacuazione degli ambienti occupati dal personale.**

Incendio di vaste proporzioni



Dare l'allarme e allontanare tutte le persone, iniziando da quelle presenti nei luoghi più minacciati

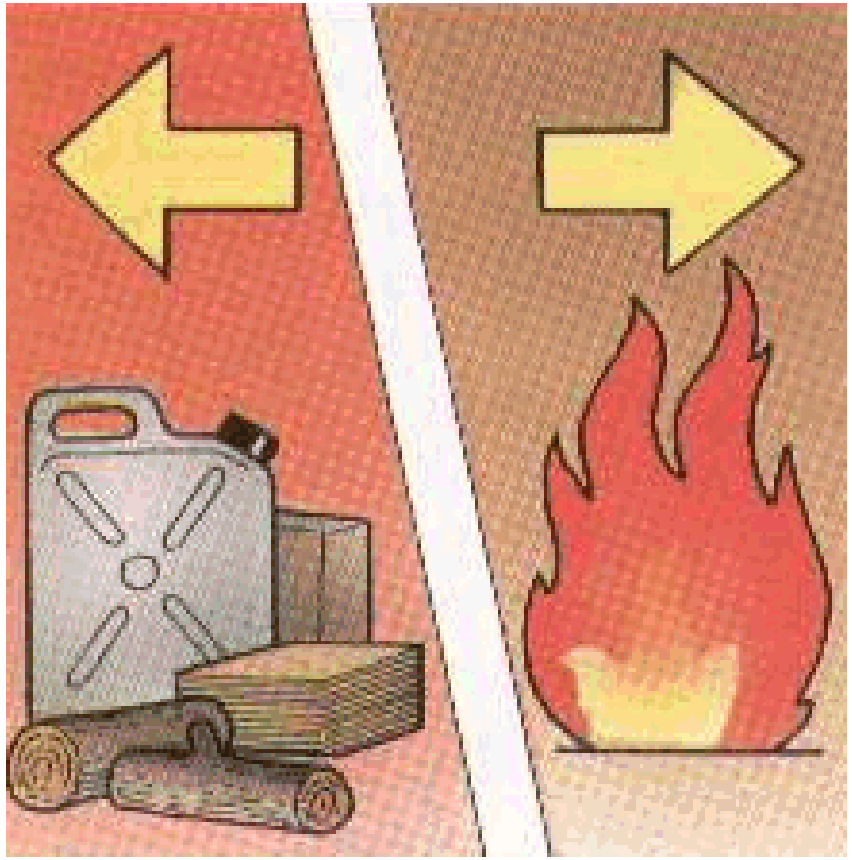
Incendio di vaste proporzioni

Richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco

Incendio di vaste proporzioni

Fermare gli impianti e apparecchi di ventilazione e condizionamento

Incendio di vaste proporzioni



Allontanare dalla zona della combustione i materiali combustibili: in tal modo si potrà circoscrivere l'incendio o per lo meno ritardare la sua propagazione

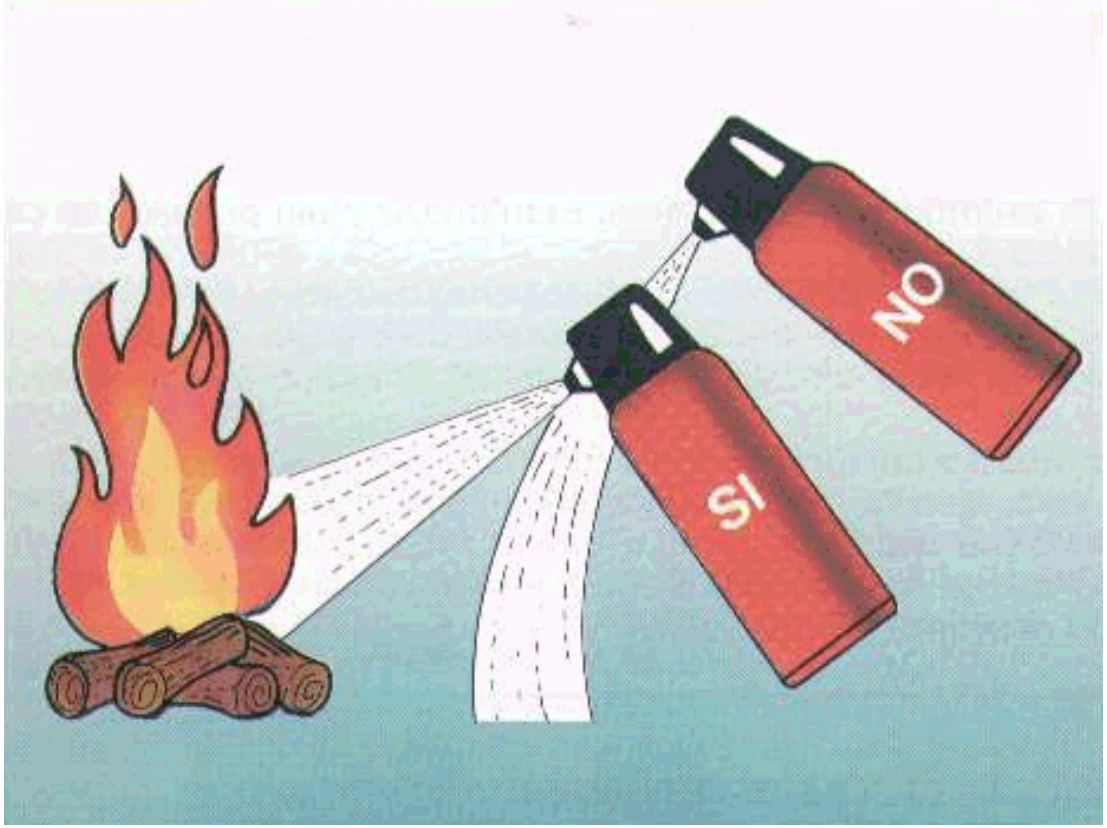
Incendio di vaste proporzioni

Azionare gli eventuali impianti fissi di spegnimento previa evacuazione degli ambienti occupati dal personale.

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali

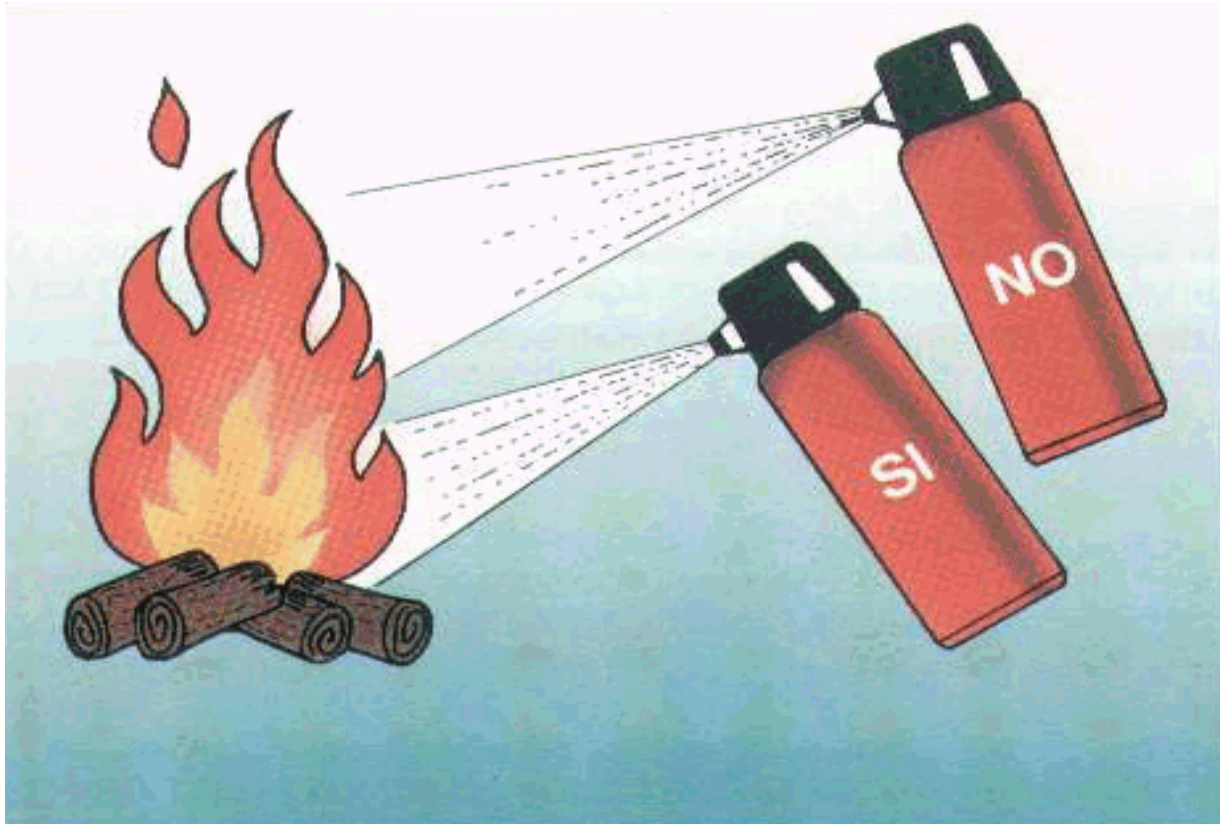
Attenersi alle istruzioni d'uso dell'estintore

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali



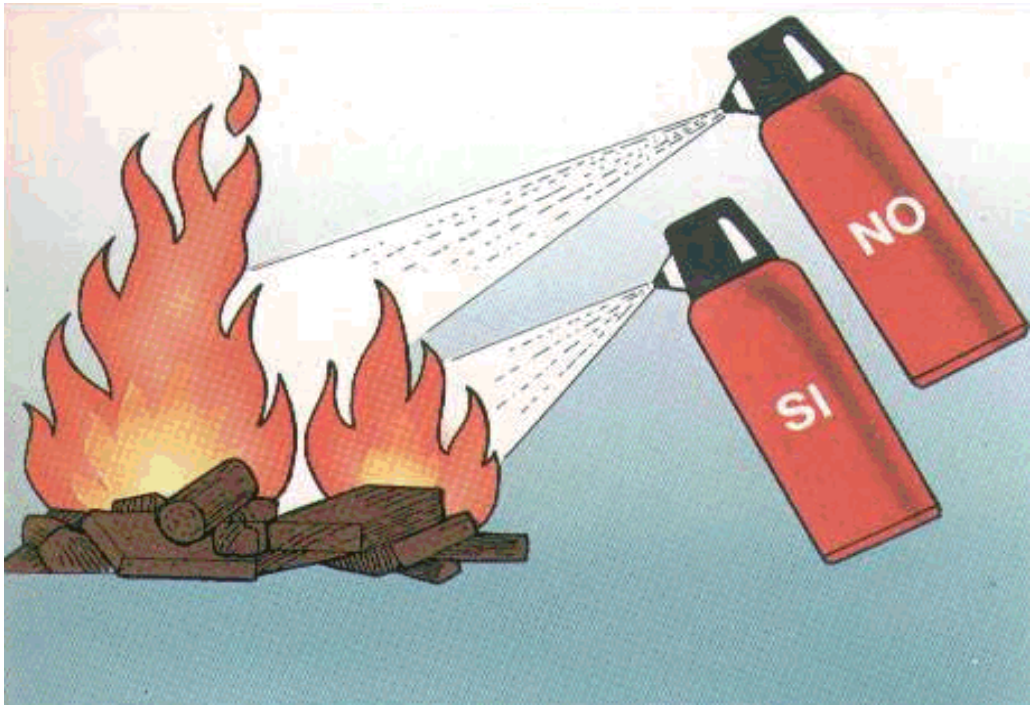
Operare a giusta distanza per colpire il fuoco con un getto efficace

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali



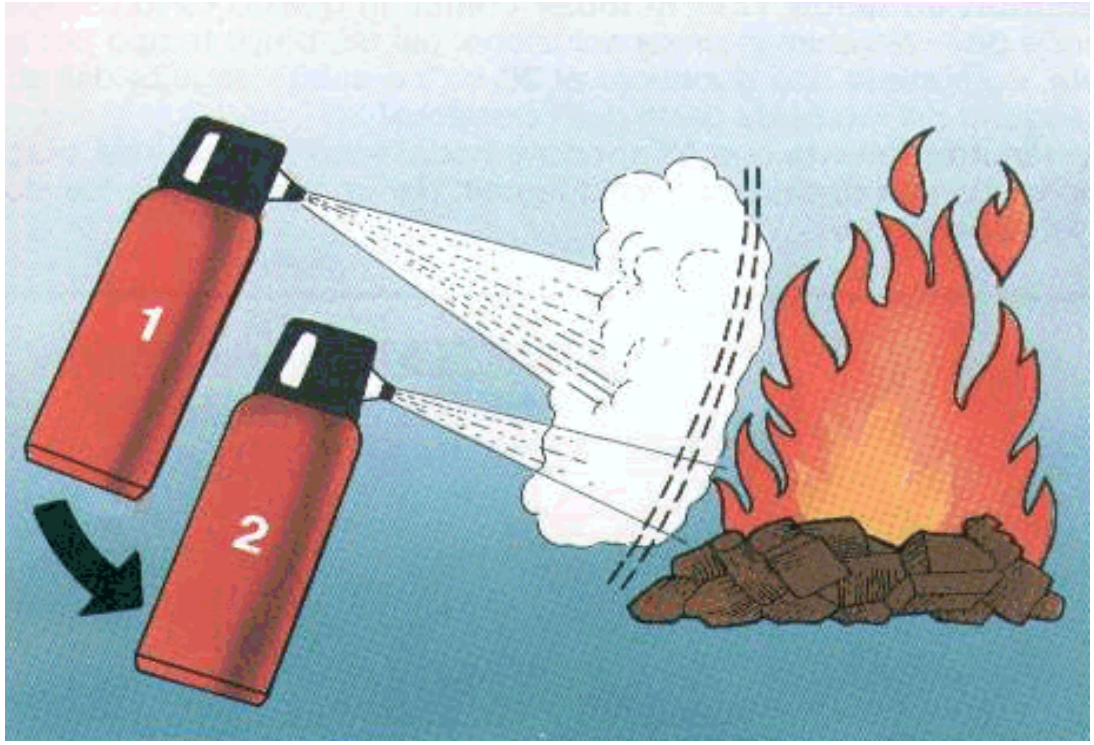
Dirigere il getto di sostanza estinguente alla base delle fiamme

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali



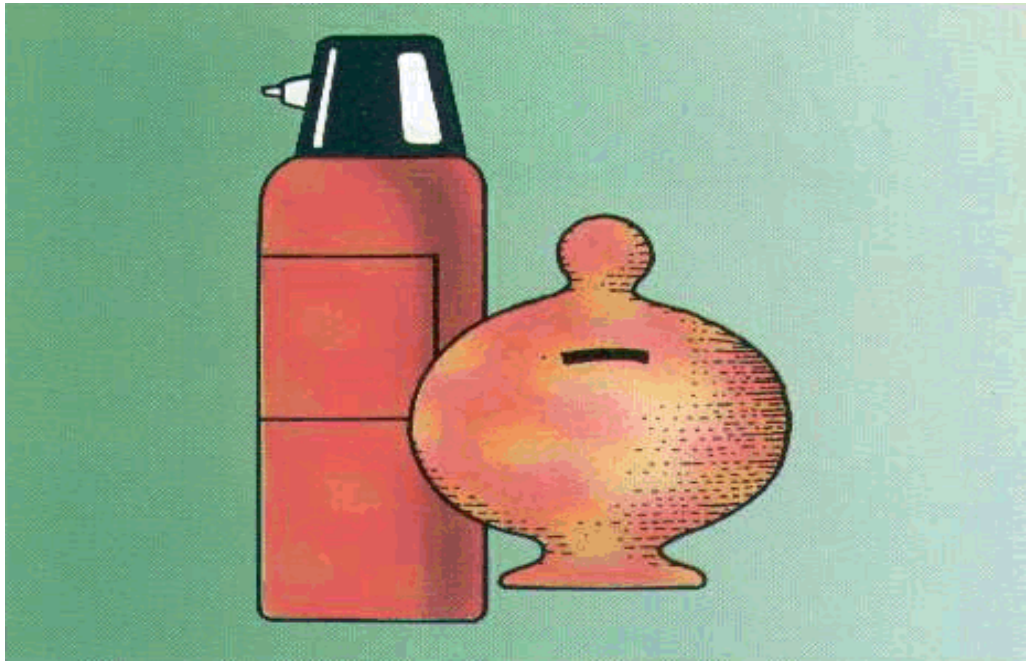
***Non attraversare con il getto le fiamme** nell'intento di aggredire il focolaio più grosso, ma agire progressivamente, cercando di spegnere le fiamme più vicine per aprirsi così la strada per un'azione in profondità*

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali



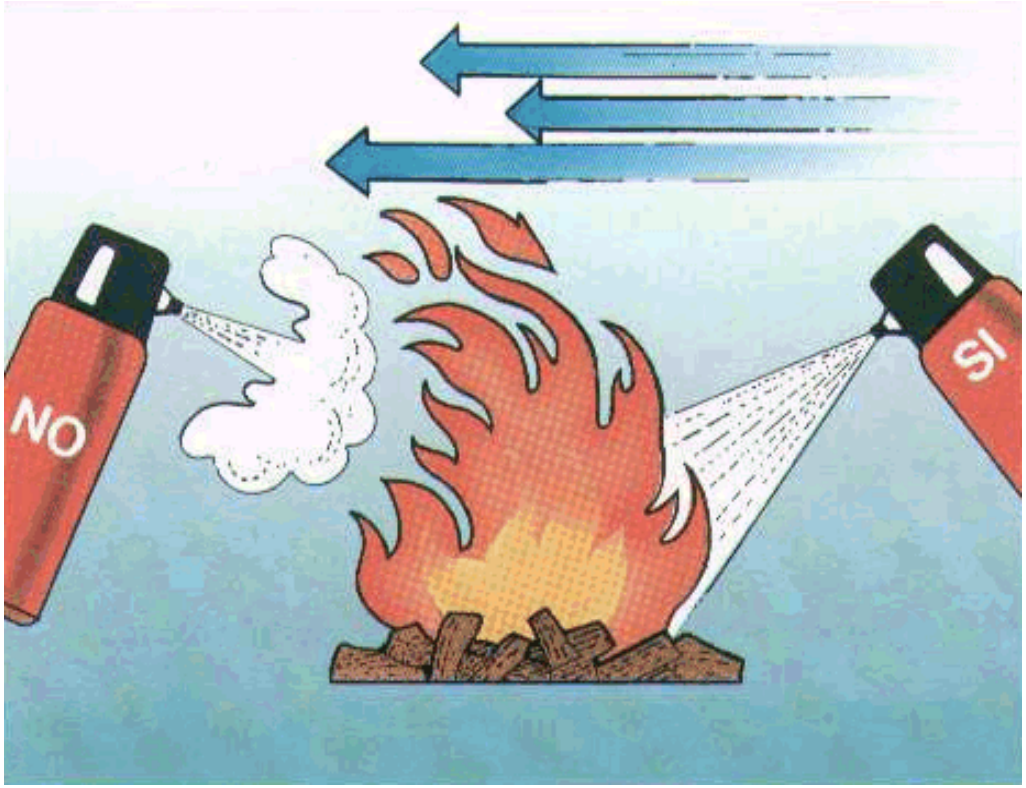
Una prima azione a ventaglio di sostanza estinguente può essere utile con alcune sostanze estinguenti a polvere per poter avanzare in profondità e aggredire da vicino il fuoco.

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali



Non sprecare inutilmente sostanza estinguente, soprattutto con estintori di capacità non molto elevata: adottare pertanto, se consentito dall'estintore, una erogazione intermittente.

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali



Nel caso di incendio all'aperto in presenza di vento, operare sopra vento rispetto al fuoco

Incendio di vaste proporzioni. Regole generali

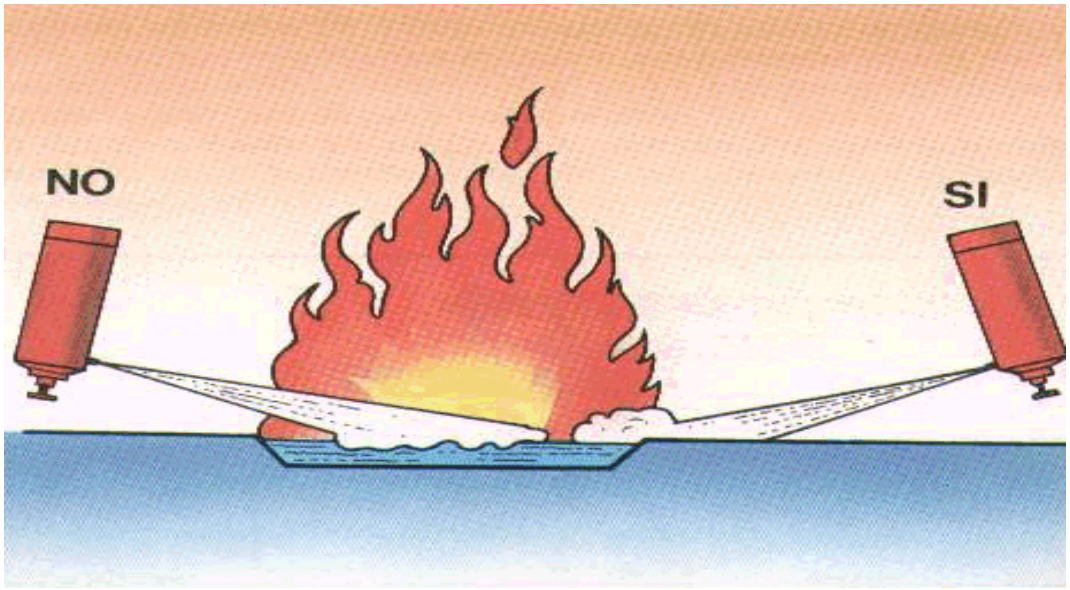
- ***Non dirigere mai il getto contro le persone, anche se avvolte dalle fiamme.*** ***L'azione delle sostanze estinguenti sul corpo umano, specialmente su parti ustionate, potrebbe fra l'altro provocare conseguenze peggiori delle ustioni. E' preferibile in questo caso ricorrere all'acqua oppure al ben noto sistema di avvolgere la persona in coperte o indumenti ignifughi.***

L'erogazione con i diversi tipi di sostanze estinguenti

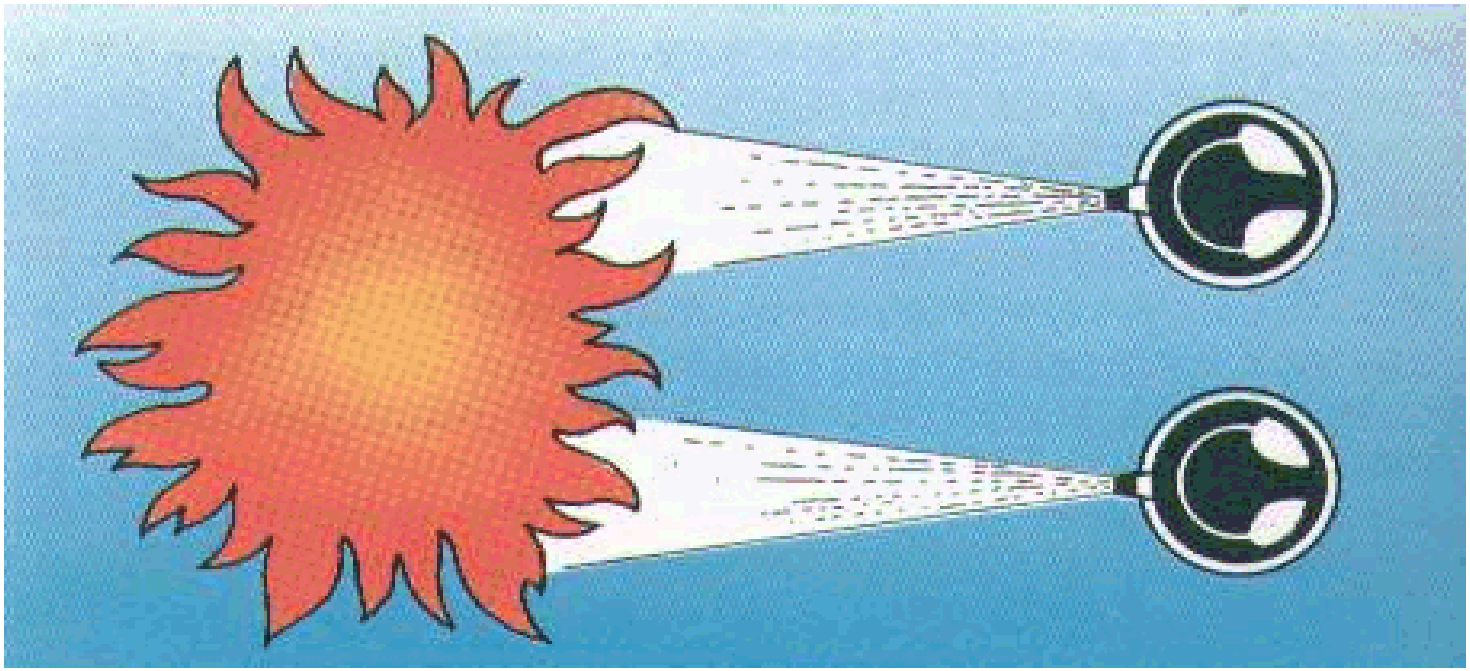
Nell'uso dell'estintore si deve adottare un "modo di erogare" tale da ottenere dalla sostanza estinguente impiegata il massimo rendimento

L'erogazione con i diversi tipi di sostanze estinguenti

- ***Per i recipienti più grossi, essendo difficile raggiungere la sponda opposta, si spruzza la schiuma in corrispondenza della sponda vicina in modo che diffonda fino alla sponda opposta quasi scivolando sulla superficie liquida.***

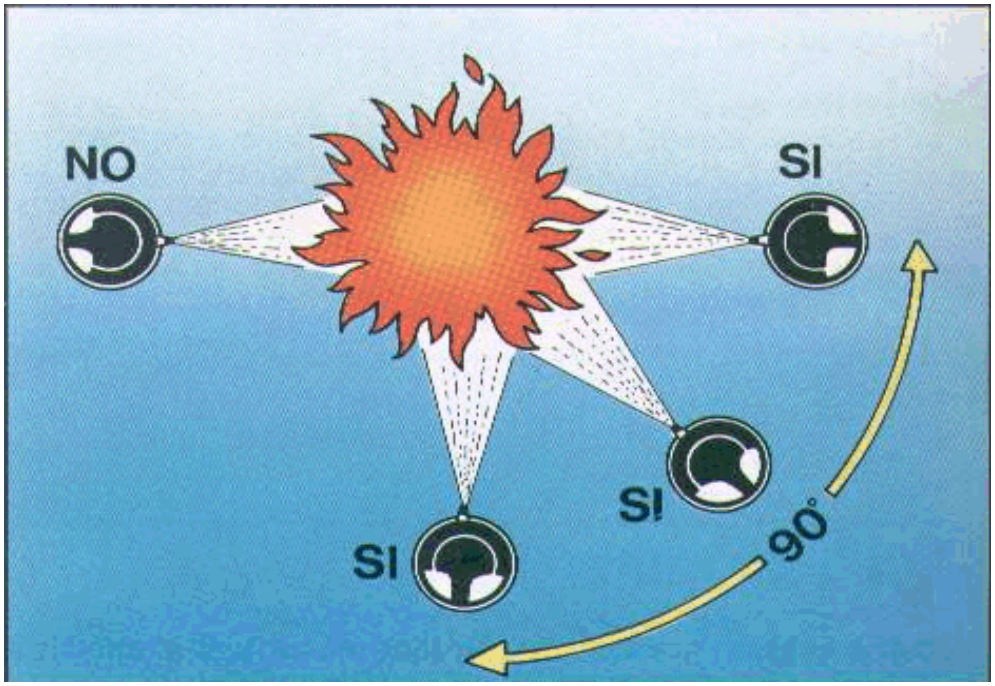


Intervento contemporaneo con due o più estintori



Si può avanzare in un'unica direzione mantenendo gli estintori affiancati a debita distanza

Intervento contemporaneo con due o più estintori



Oppure si può agire da diverse angolazioni: in tal caso si deve operare da posizioni che formino rispetto al fuoco un angolo massimo di 90°

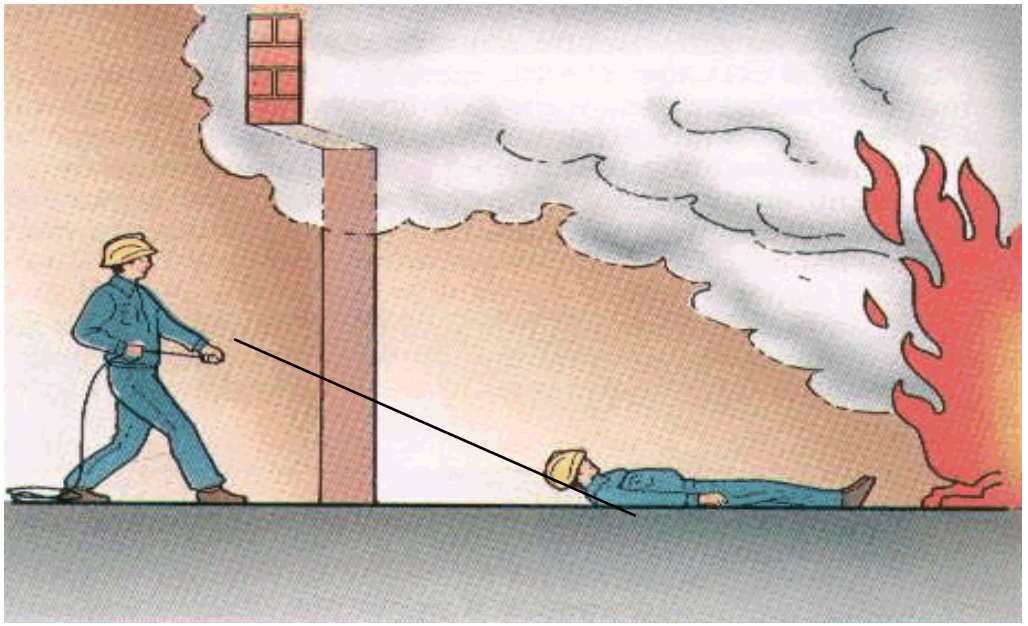
Pericoli e consigli di prevenzione durante lo spegnimento degli incendi

Regole generali

- ***Esaminare quale potrà essere il percorso di propagazione più probabile delle fiamme***
- ***Non procedere su terreno cosparso di sostanze facilmente incendiabili***
- ***Operare a distanza di sicurezza***
- ***Avanzare dove è stato appena estinto il fuoco solo se assolutamente esclusa la possibilità di riaccensione***
- ***Non passare o sostare in vicinanza di recipienti chiusi contenenti liquidi o gas***
- ***Non avvicinarsi a recipienti aperti contenenti liquidi infiammabili***

Regole generali

Usare, per quanto possibile, indumenti e mezzi individuali di protezione

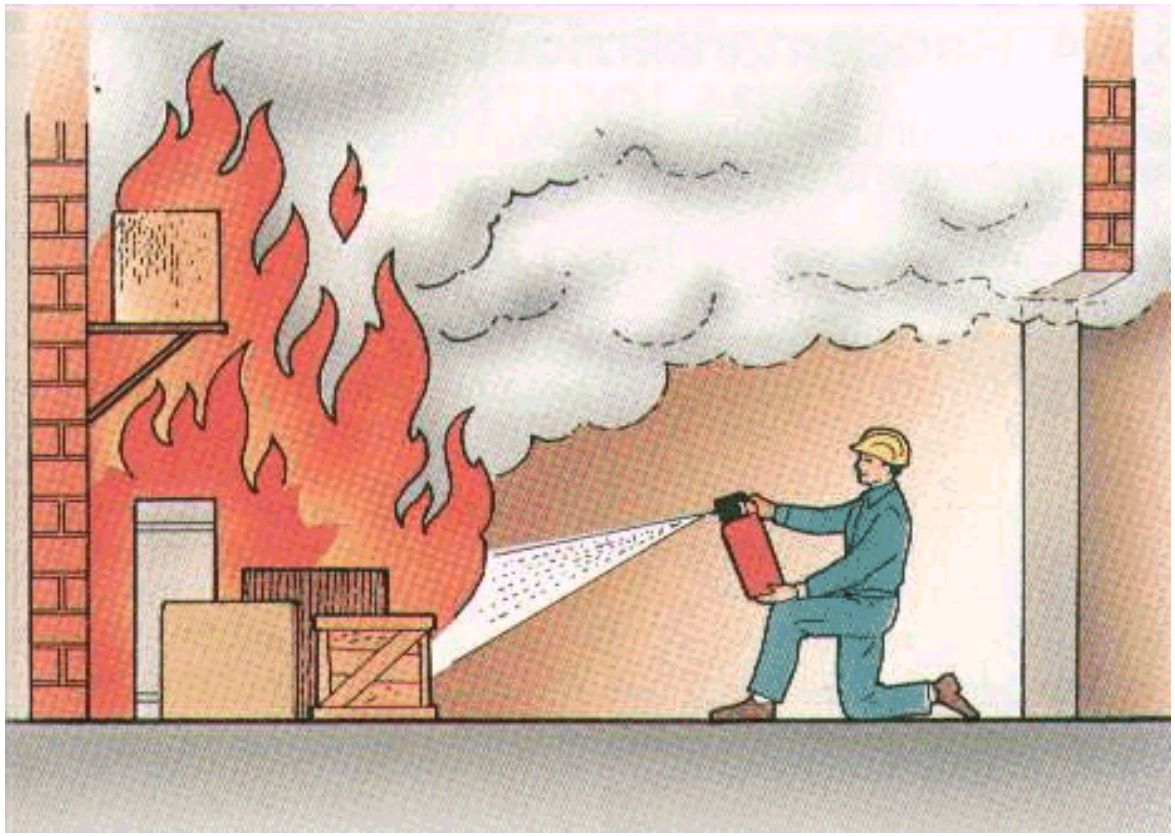


In molti casi è utile che l'operatore si faccia semplicemente legare. Assicurato ad una corda, trattenuta da un secondo operatore rimasto in zona di sicurezza, ne consente il recupero in caso di infortunio

Incendio in locali chiusi

- ***Lo spegnimento di un incendio in un locale chiuso è molto rischioso.***
- ***Si dovrà in particolare***
  - ***mettere al corrente un'altra persona delle proprie intenzioni***
  - ***non avventurarsi in cunicoli o locali di piccola cubatura senza essere assicurati con una corda***
  - ***non fare affidamento sui mezzi meccanici (ascensori, montacarichi, ecc.)***
  - ***fare attenzione alle superfici vetrate (porte, finestre, ecc.)***

Incendio in locali chiusi



- sottrarsi ai fumi sia assumendo posizioni particolari che evitando i luoghi dove essi ristagnano

Incendio in locali chiusi

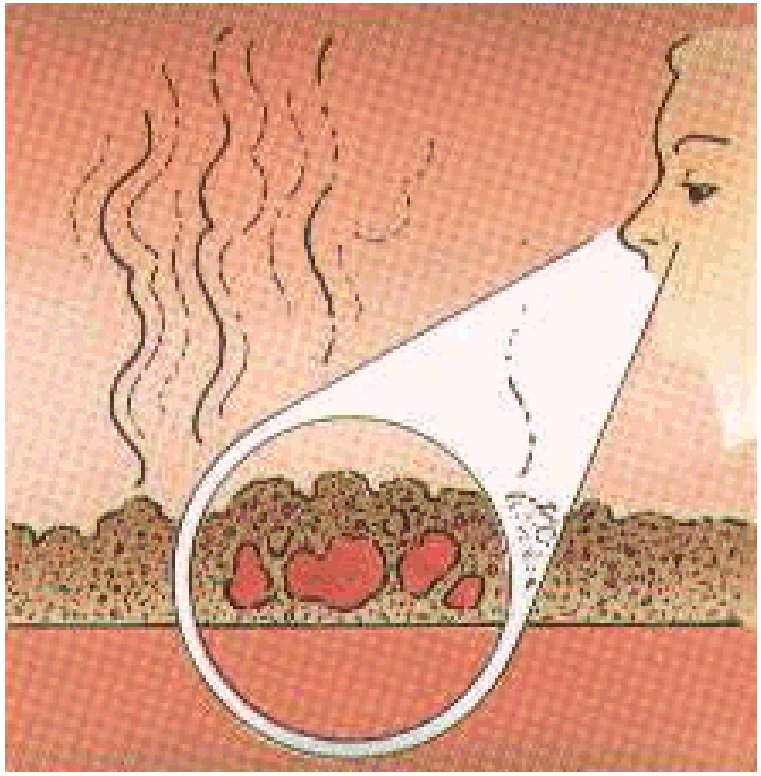
- ***permanere nei locali solo il tempo indispensabile, (generalmente non più di 60 s)***
- ***non transitare su pavimenti, solai o scale, sotto soffitti ed in vicinanza di pareti sottoposte per lungo tempo a radiazione diretta delle fiamme***
- ***in caso di impiego di estintori ad Halon, in locali chiusi, abbandonare immediatamente i locali dopo la scarica degli estintori***

Incendio all'aperto

- ***Se l'incendio avviene all'aperto molti dei pericoli presenti nei locali chiusi vengono a cessare. Esiste peraltro un fattore che aggrava la situazione rispetto a quella precedentemente descritta: la presenza di una illimitata quantità d'aria, cioè di comburente.***
- ***Accorgimenti per l'estinzione:***
  - ***non collocarsi sottovento rispetto al fuoco***
  - ***compiere sopravento qualsiasi operazione***
  - ***stare sempre pronti a difendersi da un improvviso mutamento di direzione del vento***
  - ***anche in assenza di vento, evitare zone d'azione soggette a corrente d'aria (sbocchi di gallerie e cunicoli, passaggi stretti fra costruzioni etc.)***

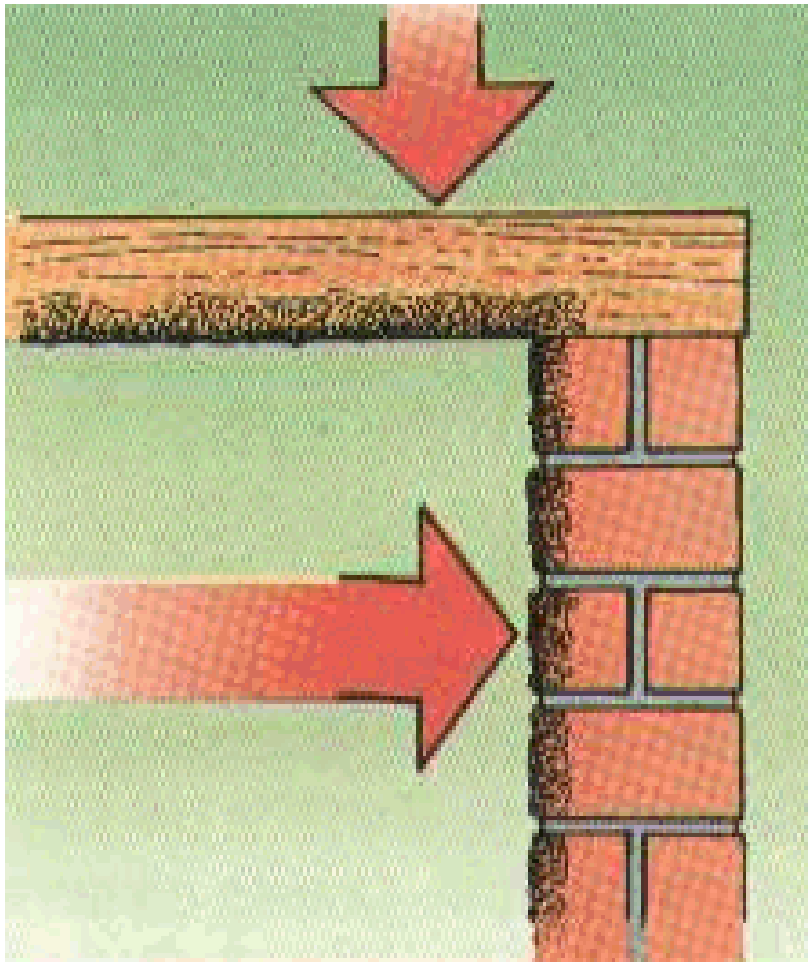
Raccomandazioni finali

- ***Riassumiamo di seguito alcuni consigli di comportamento da tenere ben presenti una volta che l'incendio sia domato***



Accertarsi che non permangano focolai nascosti o braci capaci di reinnescare il fuoco.

Raccomandazioni finali



- ***Controllare**, prima di rendere agibili i locali colpiti dall'incendio: **che non siano presenti gas o vapori tossici o asfissianti provocati dalla combustione** (nell'eventualità si dovrà provvedere con un abbondante ricambio d'aria); **che le strutture portanti non siano state lesionate**. Questi accertamenti e controlli importantissimi, per incendi rilevanti sono demandati a personale specializzato*

Tecniche da adottare in casi particolari

- ***Presenza di parti in tensione***
  - ***Come ripetutamente detto, sugli impianti in tensione o in prossimità di questi è proibito, in caso d'incendio, l'uso dell'acqua o di altre sostanze conduttrici, per cui rimangono esclusi gli estintori idrici e a schiuma. Sono invece idonei gli estintori ad Halon (tenere però presente la loro insufficiente azione di raffreddamento, che può dar luogo a reinnesco), ad anidride carbonica (il getto giunge però a distanza piuttosto ridotta) e a polvere purché di adeguata rigidità dielettrica e con l'avvertenza che la polvere viene inevitabilmente a danneggiare apparecchiature delicate, come sono ad esempio i relè, strumenti, apparecchiature elettroniche: il cattivo funzionamento di un contatto può allora creare danni di gran lunga superiori a quelli dell'incendio!***

Incendio di gas in bombola

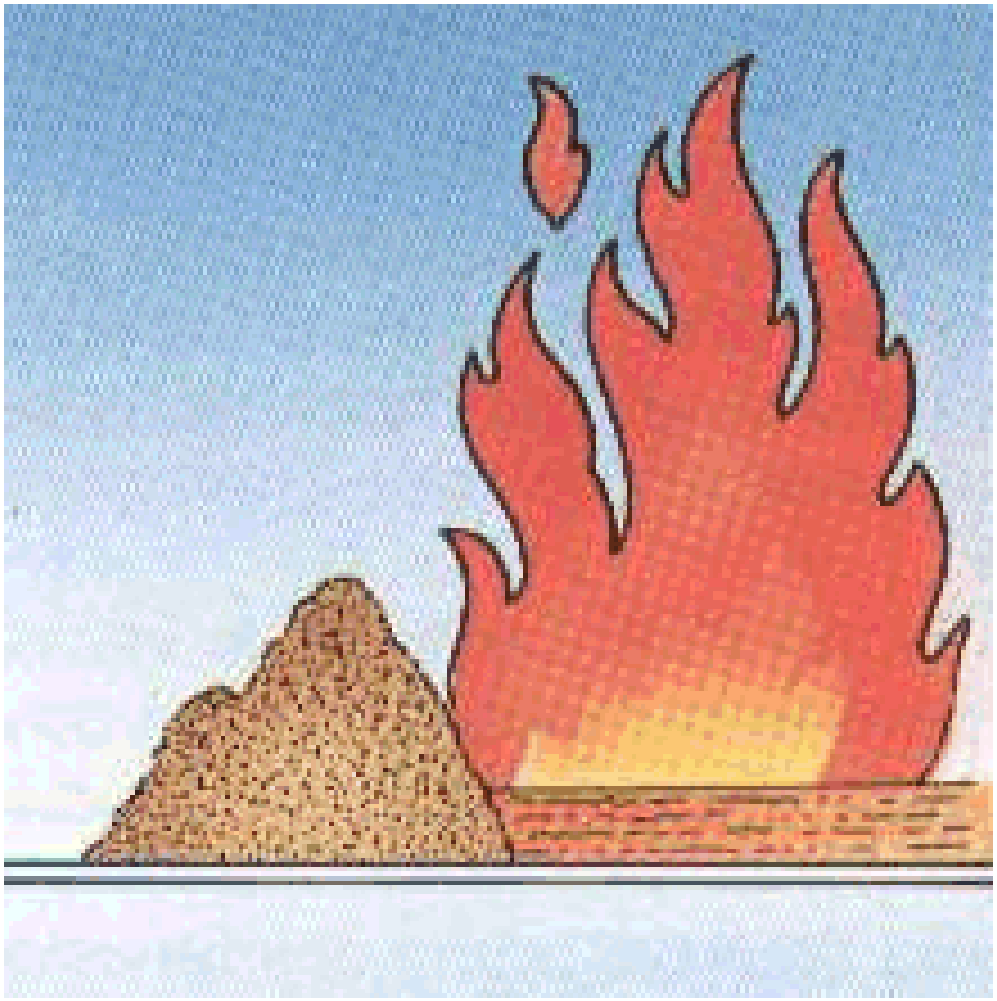
- ***Nel caso specifico di incendio di gas in bombola che si verifichi in corrispondenza delle valvole di erogazione, può essere necessario raffreddare la bombola con acqua durante l'incendio e raffreddare la valvola stessa ad estinzione avvenuta per poterla manovrare in chiusura, superando il possibile grippaggio provocato dal calore.***

Spegnendo la fiamma di gas con estintore è necessario erogare il getto in modo che la sostanza estinguente segua la stessa direzione della fiamma: non tagliare trasversalmente né colpire frontalmente la fiamma.

Incendio di liquidi sparsi

- ***Se a causa di perdite da recipienti, incrinature di serbatoi, capovolgimento di contenitori etc., si verifica uno spandimento di liquido infiammabile con conseguente incendio, è necessario compiere le azioni di seguito elencate, nell'ordine indicato o, se possibile, contemporaneamente ad opera di più persone:***

Incendio di liquidi sparsi



Arginare la zona interessata per impedire il dilagare delle fiamme (con sabbia o altra sostanza incombustibile).

Incendio di liquidi sparsi

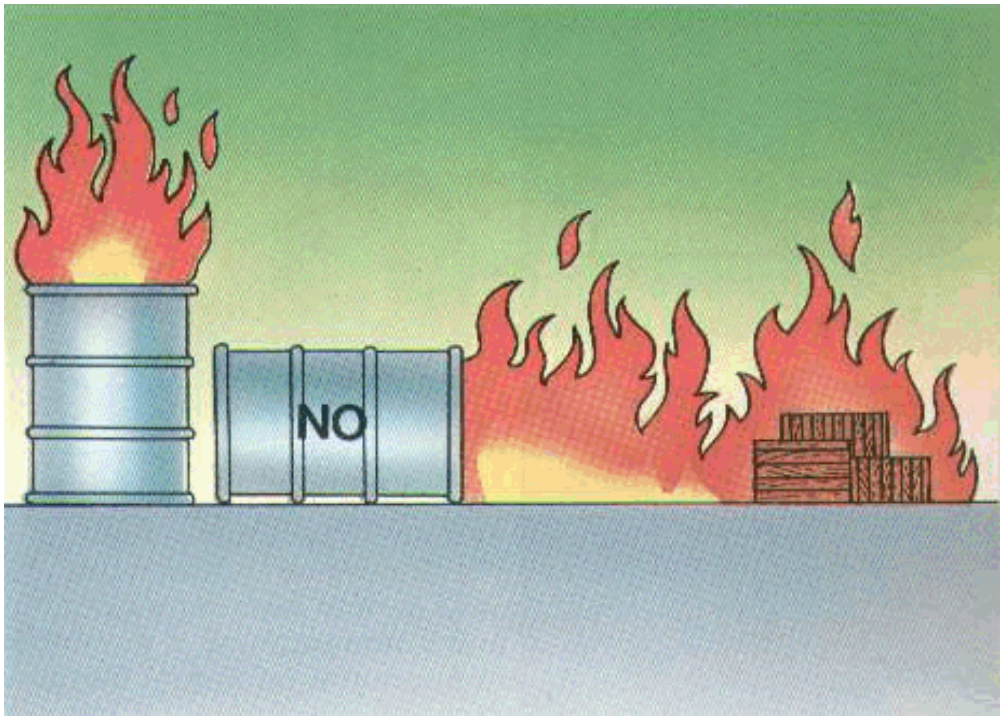
Intervenire con idonei estintori

Incendio di liquidi sparsi

Cercare di eliminare al più presto le cause dello spandimento.

A spegnimento avvenuto occorre asportare prontamente i residui incombusti di liquido per evitare che un innesco casuale possa reinnescare la combustione

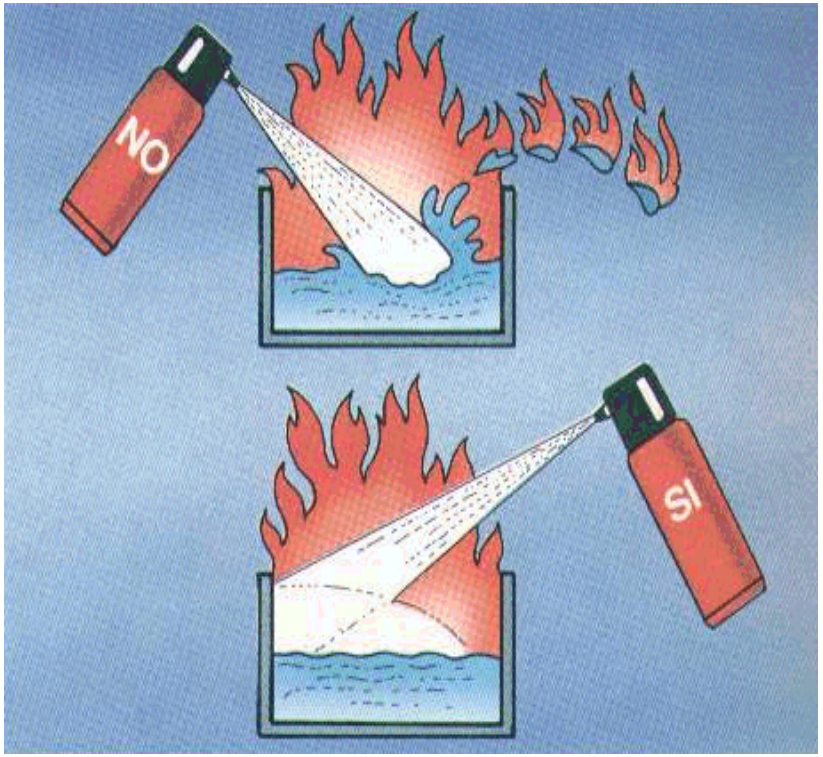
Incendio di liquidi in recipienti aperti



Qualora si verificasse un incendio di liquido infiammabile contenuto in un recipiente si dovrà:

Evitare nel modo più assoluto il rovesciamento del recipiente: ***ciò provocherebbe lo spandimento del liquido in fiamme, che coinvolgerebbe nell' incendio tutti i materiali e le sostanze combustibili incontrati.***

Incendio di liquidi in recipienti aperti



Intervenire con idonei estintori, operando in modo che il getto non causi proiezioni di liquido infiammabile al di fuori del recipiente.

Per ottenere ciò con estintori a schiuma occorre dirigere il getto contro la parete interna opposta del recipiente.

La schiuma agirà scivolando sulla superficie del combustibile di rimbalzo, con una forza sufficiente e senza provocare la fuoriuscita del liquido in fiamme, o dannosa turbolenza.

Dispositivi di protezione individuale

- ***Definizioni***
  - ***Si intende per dispositivo di protezione individuale (D.P.I.) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo***

Requisiti dei D.P.I.

- ***In generale quindi si richiede che il D.P.I. sia:***
  - ***in grado di neutralizzare un determinato rischio senza però limitare le funzioni operative;***
  - ***corredato di chiare e semplici istruzioni per l'uso***
  - ***di semplice manutenzione***
  - ***indossabile facilmente***
  - ***senza particolari controindicazioni,***
  - ***preceduto da una fase di informazione e formazione che preveda anche un momento di verifica dell'apprendimento (addestramento obbligatorio solo per D.P.I. di III categoria)***

Scelta dei D.P.I.

- ***Ai fini della scelta vanno considerati:***
  - ***idoneità alla protezione del rischio individuato***
  - ***affidabilità***
  - ***semplicità d'uso***
  - ***controindicazioni***
  - ***resistenza***
  - ***fattori ergonomici***
  - ***tollerabilità da parte del lavoratore***
  - ***costo***

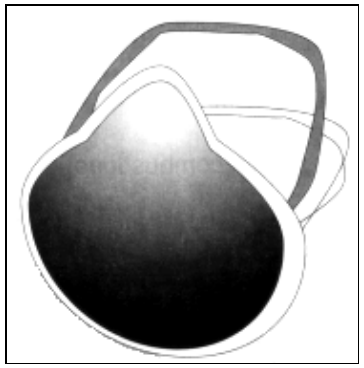
Protezione delle vie respiratorie

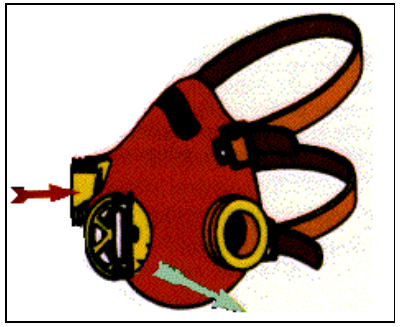
- ***Composizione, in percentuale in volume, dell'aria che normalmente respiriamo***
  - ***20,9 ossigeno***
  - ***78,0 azoto***
  - ***0,03 anidride carbonica***
  - ***1,0 vapore acqueo e altre sostanze***

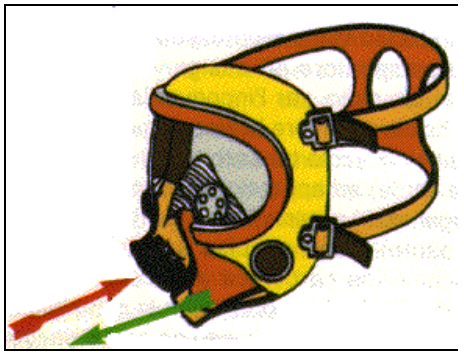
	Volume d'aria inspirato	**Volume ossigeno consumato**
Condizioni dinamiche dell'individuo	[Litri per minuto primo] a 20° C e 1 atm.	
Riposando in letto	6	0,240
Stando seduto	7	0,300
Stando in piedi	8	0,360
Cammino a 3,2 km/h	14	0,650
Cammino a 6,4 km/h	26	1,200
Corsa celere	43	2,000
Massimo sforzo	65-100	3 -4

Mezzi personali protettivi delle vie respiratorie (se il tenore di O_2>17%)

- ***Purificatori d'aria***
  - ***dispositivi anti polvere***
  - ***dispositivo anti polvere ed anti gas a pieno facciale***





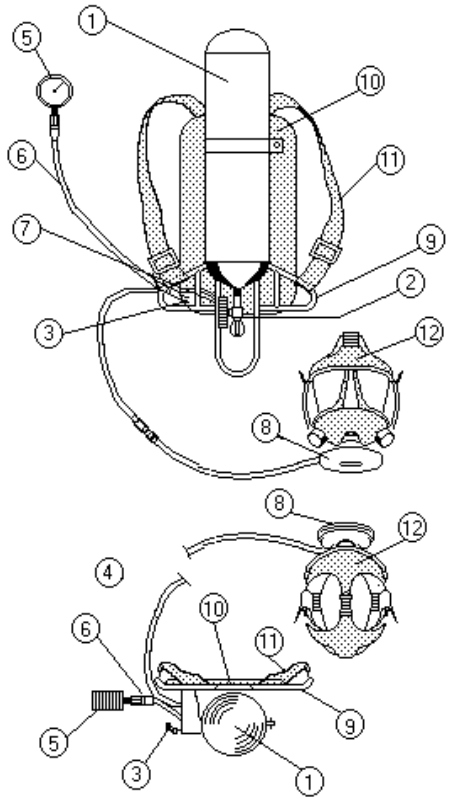


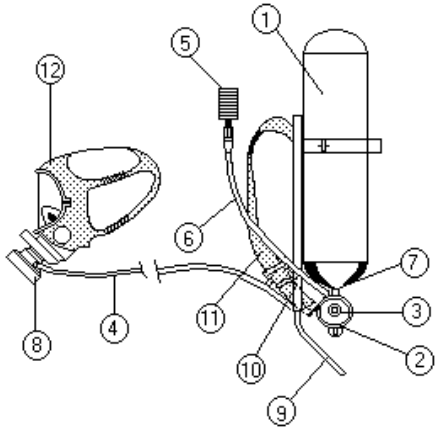
Mezzi personali protettivi delle vie respiratorie (se il tenore di O_2<17%)

- ***Erogatori di aria***
  - ***dispositivi che alimentano l'operatore con aria prelevata da punti lontani da quello inquinato***
- ***Autoprotettori (o autorespiratori)***
  - ***dispositivi che alimentano l'operatore con aria miscelata ad ossigeno erogato da bombola in dotazione (detto a ciclo aperto) o prodotto da speciale cartuccia (detti a ciclo chiuso)***

Dispositivi di protezione individuale

Autorespiratori o (autoprotettori)





1	Bombola
2	Rubinetto per alta pressione
3	Gruppo riduttore di pressione
4	Tubo bassa pressione
5	Manometro
6	Tubo alta pressione
7	Segnalatore acustico
8	Erogatore automatico in sovrappressione
9	Zaino
10	Cuscino dorsale
11	Bardatura
12	Maschera antigas

La gestione delle EMERGENZE

Gli addetti interni

Addetto al coordinamento delle emergenze

Addetto al pronto intervento

Addetto all'evacuazione

Addetti ausiliari all'emergenza

Addetto alle chiamate di emergenza

Addetti di portineria

Tutti i lavoratori

Gli addetti interni

Addetto al coordinamento delle emergenze

Durante una situazione di emergenza, si assicura che le procedure di evacuazione siano attivate

Si assicura che tutti i lavoratori ed eventuali ospiti si stiano dirigendo verso il punto di ritrovo esterno

Dispone affinché eventuali feriti o persone in difficoltà siano adeguatamente supportate dagli addetti al pronto intervento o dall'addetto ausiliario

Gli addetti interni

Addetto al coordinamento delle emergenze

Verifica che gli addetti al pronto intervento stiano eseguendo le procedure necessarie per eliminare o contenere l'emergenza

Verifica che tutte le persone presenti si trovino nel punto esterno, disponendo le ricerche di eventuali dispersi

Riceve i soccorsi esterni, fornendo alle squadre esterne tutte le informazioni necessarie

Dichiara il cessato allarme, disponendo affinché siano riportate in essere condizioni necessarie di sicurezza per la ripresa dell'attività

Gli addetti interni

Addetti al pronto intervento

Si recano su indicazione dell'addetto al coordinamento sul luogo del sinistro

Valutano la gravità della situazione e decidono le modalità di intervento

Quando necessario, disattivano l'energia elettrica

Soccorrono eventuali persone ferite o impossibilitate nei movimenti

Gli addetti interni

Addetti al pronto intervento

Fronteggiano l'emergenza in corso cercando di eliminarla o di circoscriverla

Se l'incidente è di grossa entità oppure risulta pregiudicata la propria o altrui incolumità evita di intervenire, cercando comunque di contenere il danno e attendendo le squadre di soccorso esterno

Collabora con le squadre di soccorso esterno

Riporta le condizioni alla normalità a emergenza terminata

Gli addetti interni

Addetti all'evacuazione

in caso di evacuazione dei locali deve:

1. Indirizzare con calma e tranquillità tutte le persone presenti verso le uscite di sicurezza indicando loro il punto di ritrovo esterno

2. Controllare tutti i locali, bagni compresi, per accertarsi della presenza di persone non ancora sfollate chiudendo tutte le porte rimaste aperte

3. Portarsi al punto di ritrovo per iniziare la conta delle persone evacuate

4. Comunicare eventuali persone disperse all'addetto al coordinamento

Gli addetti interni

Addetti all'evacuazione

durante la normale attività lavorativa deve:

1. Controllare periodicamente le uscite di sicurezza e le vie di fuga affinché risultino libere da eventuali ingombri
2. Essere a conoscenza della presenza di eventuali persone portatrici di handicap o di un elevato numero di visitatori esterni
3. Ravvisare qualsiasi anomalia che possa compromettere il buon esito delle procedure di evacuazione, avvisando tempestivamente il responsabile per riportare le condizioni alla normalità

Gli addetti interni

Addetto a effettuare le chiamate d'emergenza

al verificarsi di una situazione di allarme deve:

1. Avvisare immediatamente le squadre di soccorso esterne componendo i numeri di emergenza
2. Avvisare l'addetto al coordinamento sul tipo di incidente e sulle squadre di soccorso esterne allertate

Gli addetti interni

Addetto a effettuare le chiamate d'emergenza

al verificarsi di una situazione di allarme deve:

3. Chiamare gli altri addetti alla sicurezza impartendo eventuali ordini di intervento
4. Non abbandonare mai la posizione del centralino, tenendo libera almeno una linea telefonica
5. Se si è costretti ad evacuare i locali, avvisare le squadre di soccorso esterno sull'eventuale impossibilità di ricevere chiamate
6. Comunicare l'eventuale cessato allarme alle squadre di soccorso esterno

Gli addetti interni

Obblighi e norme comportamentali dei lavoratori

durante il periodo di lavoro devono segnalare eventuali anomalie quali:

1. Danneggiamento delle attrezzature antincendio
2. Presenza di materiali in deposito lungo le vie di fuga
3. Rispettare e far rispettare gli eventuali divieti di fumare
4. Usare i DPI, se previsti

Gli addetti interni

Obblighi e norme comportamentali dei lavoratori

durante il periodo di emergenza devono:

1. Attuare le procedure di evacuazione senza creare panico o intralciando l'operato delle squadre di soccorso
2. Astenersi dall'intraprendere un'operazione di soccorso senza esserne in grado compromettendo la propria e/o altrui sicurezza

Gli addetti interni

Norme per gli addetti di portineria

In caso di segnalazione di pericolo devono avvisare le squadre e tutte le unità operative presenti nello stabile

In caso di incendio accertato devono:

1. Impedire l'accesso di altre persone nel luogo di emergenza
2. Sgombrare l'atrio da eventuali ostacoli al deflusso
3. Aprire le porte dell'atrio e cancello dell'ingresso principale da dove giungeranno i soccorsi

In caso di sfollamento devono invitare tutti gli occupanti a uscire ordinatamente e recarsi al posto di raccolta designato

Segnaletica

- ***Efficacia della segnaletica***
  - *Chiarezza e non ambiguità del messaggio visibilità (illuminamento e dimensioni) adeguata informazione preventiva*
  - *Le dimensioni dei segnali di sicurezza, previste dalle Norme UNI devono essere tali che la superficie S del segnale e la distanza massima L, dalla quale il segnale deve essere chiaramente percepito, soddisfino alla relazione (esprimendo S e L nella stessa unità di misura):*

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Segnali di avvertimento (pericolo)

Segnali di divieto

CARTELLI DI DIVIETO
Vietato fumare
Vietato fumare o usare fiamme libere
Vietato ai pedoni
Divieto di spegnere con acqua
Acqua non potabile
Non toccare
Divieto di accesso alle persone non autorizzate
Vietato ai carrelli di movimentazione

Segnali di prescrizione

CARTELLI DI PRESCRIZIONE
Casco di protezione obbligatoria
Protezione obbligatoria dell'udito
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie
Protezione obbligatoria per gli occhi
Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)
Protezione obbligatoria del corpo
Protezione individuale obbligatoria contro le cadute
Passaggio obbligatorio per i pedoni
Protezione obbligatoria del viso
Guanti di protezione obbligatoria
Calzature di sicurezza obbligatorie

Segnali antincendio

Segnali di salvataggio

Segnali di informazione

- ***Hanno forma rettangolare o quadrata con fondo azzurro, simboli e scritto in bianco. Es: dislocazione di un telefono***
- ***E' un segnale di uso generale impiegato per indicare una informazione (esempio l'ubicazione di un telefono o la portata di un solaio)***

Avvisi

IN CASO DI INCENDIO

SEGUIRE, CON LA SUCCESSIONE PIU' IDONEA, LE SEGUENTI NORME DI MASSIMA:

- DARE IMMEDIATAMENTE L'ALLARME ED ALLONTANARE EVENTUALI PERSONE PRESENTI IN LUOGHI PERICOLOSI;
- METTERE FUORI TENSIONE IL MACCHINARIO E LE APPARECCHIATURE INSTALLATE NELLA ZONA INTERESSATA DALL'INCENDIO E NELLE SUE IMMEDIATE VICINANZE;
- FERMARE GLI EVENTUALI IMPIANTI DI VENTILAZIONE E DI CONDIZIONAMENTO INTERESSATI DALL'INCENDIO;
- AZIONARE GLI EVENTUALI DISPOSITIVI ANTINCENDIO FISSI E CONTROLLARE L'INTERVENTO DEGLI EVENTUALI DISPOSITIVI ANTINCENDIO AUTOMATICI;
- ALLESTIRE E IMPIEGARE I MEZZI ANTINCENDIO MOBILI (BOMBOLE, LANCE, ECC.);
- CIRCOSCRIVERE QUANTO POSSIBILE L'INCENDIO, ALLONTANANDO IL MATERIALE INFIAMMABILE CHE POTREBBE VENIRE RAGGIUNTO DAL FUOCO;
- RICHIEDERE IN CASO DI INCENDIO GRAVE, L'INTERVENTO DEI VIGILI DEL FUOCO;
- A INCENDIO DOMATO, CONTROLLARE ATTENTAMENTE CHE NON ESISTANO FOCOLAI OCCULTI E NON SMOBILITARE FINCHÉ NON SI SIA RAGGIUNTA LA CERTEZZA DELL'IMPOSSIBILITÀ DI RIPRESA DELL'INCENDIO;
- LA RIPRESA DEL SERVIZIO DOVRÀ AVVENIRE ATTUATA SOLO DOPO AVER VERIFICATO, PER SEZIONI, L'EFFICIENZA DELL'IMPIANTO